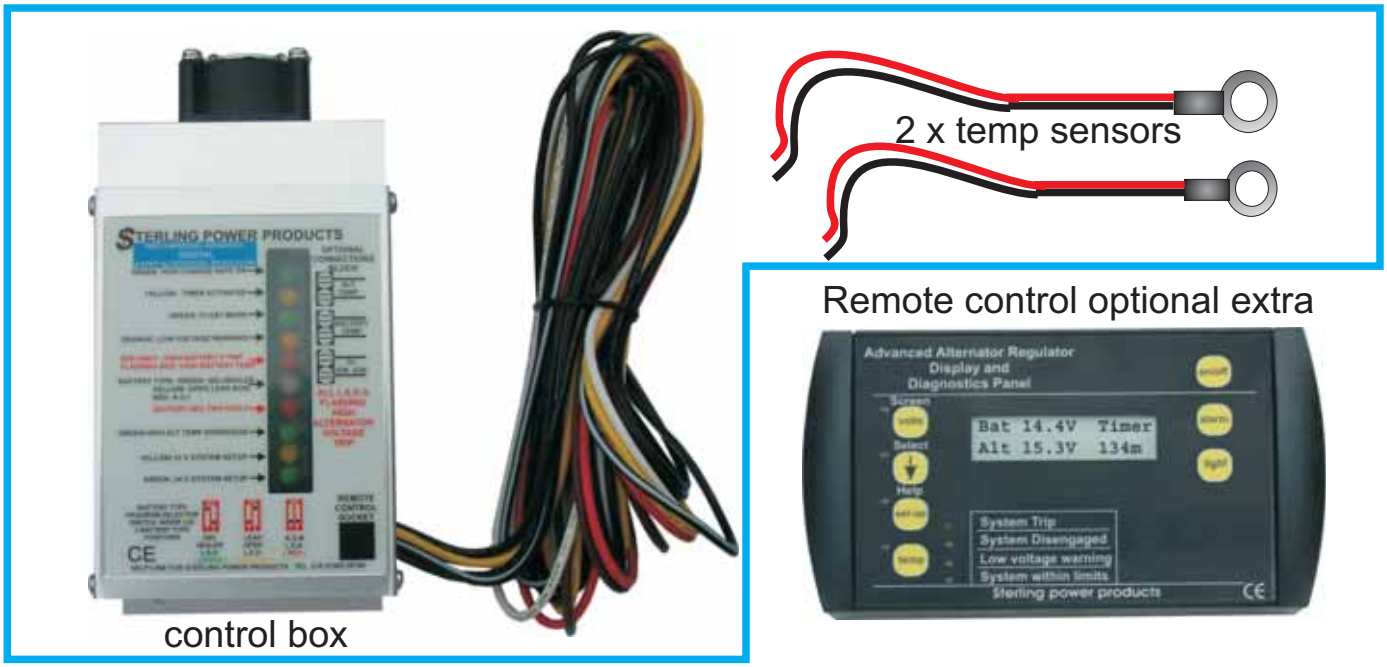
PDAR
PDARRC

STERLING
POWER PRODUCTS

Universal ProDigital Advanced Alternator Regulator PDAR



English
Deutsch
Français
Español
Italiano
Nederlands
Svenska

Installation with split charge diode or relay

Installation mit Trenndiode oder Relais

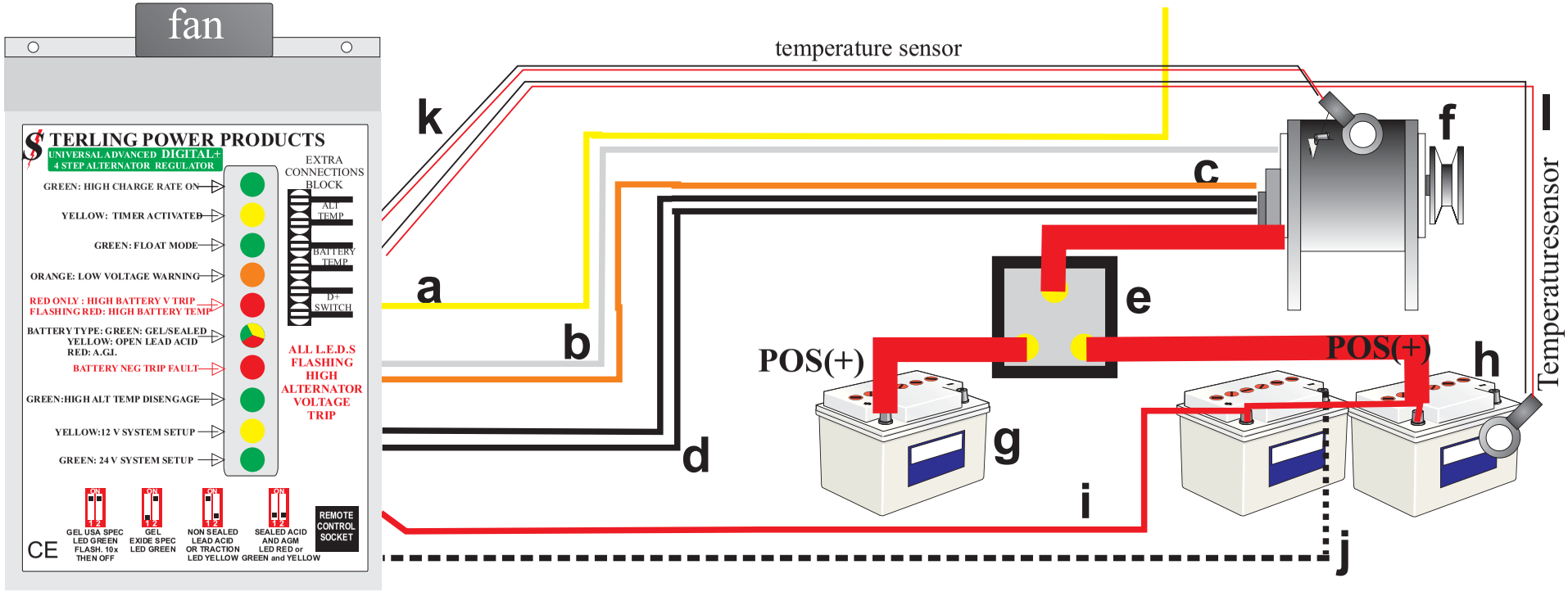
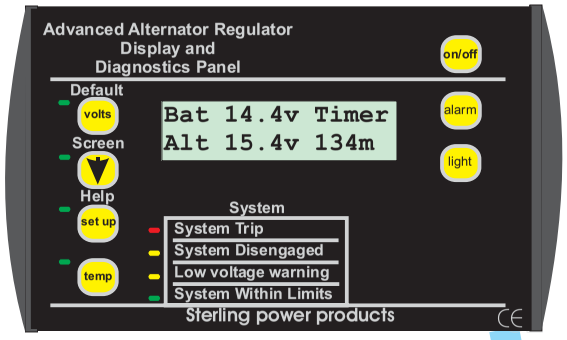


Fig 4

a = yellow to ignition (or D+/L/61)
b = white to field
c = brown to alt D+/62/L/DL
d = 2 x black to alternator neg.
e = split charge diode / relay
f = alternator
g = starter battery
h = domestic battery bank
i = red to domestic battery
j = black/white to battery negative
k = temperature sensor to alternator
l = temperature sensor to battery

a = gelb an Zündung+ oder (D+/R/L/DL)
b = weiss = Feld
c = braun an D+/62/L/DL
d = 2 x schwarz an Lima negativ-minus
e = Trenndiode oder Relais
f = Lichtmaschine
g = Starterbatterie
h = Verbraucherbatteriebank
i = rot an plus der Referenzbatterie
j = schwarz-weiss an minus der Referenzbatterie
k = Temperatursensor für die Lichtmaschine
l = Temperatursensor der Referenzbatterie



Installation with split charge diode or relay

Installation mit Trenndiode oder Relais

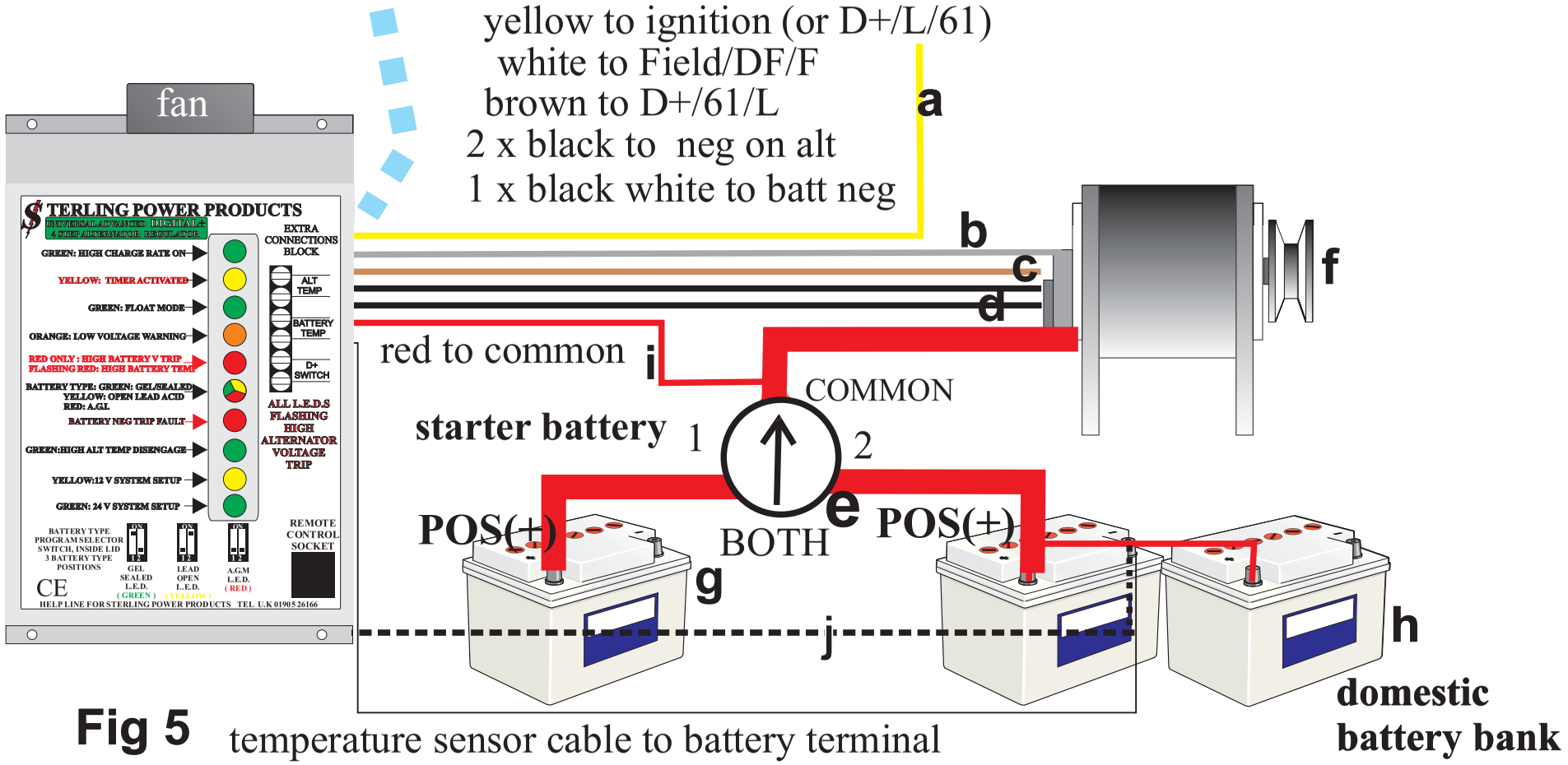


Fig 5 temperature sensor cable to battery terminal

battery type setup

Fig.1

		LED COLOUR	MAX. CHARGING VOLTAGE	ABSORBTION TIME	FLOATING VOLTAGE
1	OPEN LEAD ACID	YELLOW	14.8V / 20°C	1 - 10 HRS.	13.65V / 20°C
2	GEL-BATTERIES (EXIDE SPECIFICATION)	GREEN	14.4V / 20°C	12 - 24 HRS.	13.8V / 20°C
3	SEALED LEAD ACID & AGM	RED	14.4V / 20°C	4 - 8 HRS.	13.65V / 20°C
4	GEL & AGM (USA SPECIFICATION)	GREEN FLASHING FOR 5 SEC.	14.2V / 20°C	4 - 10 HRS.	13.5V / 20°C

optional connections inside box on pcb:

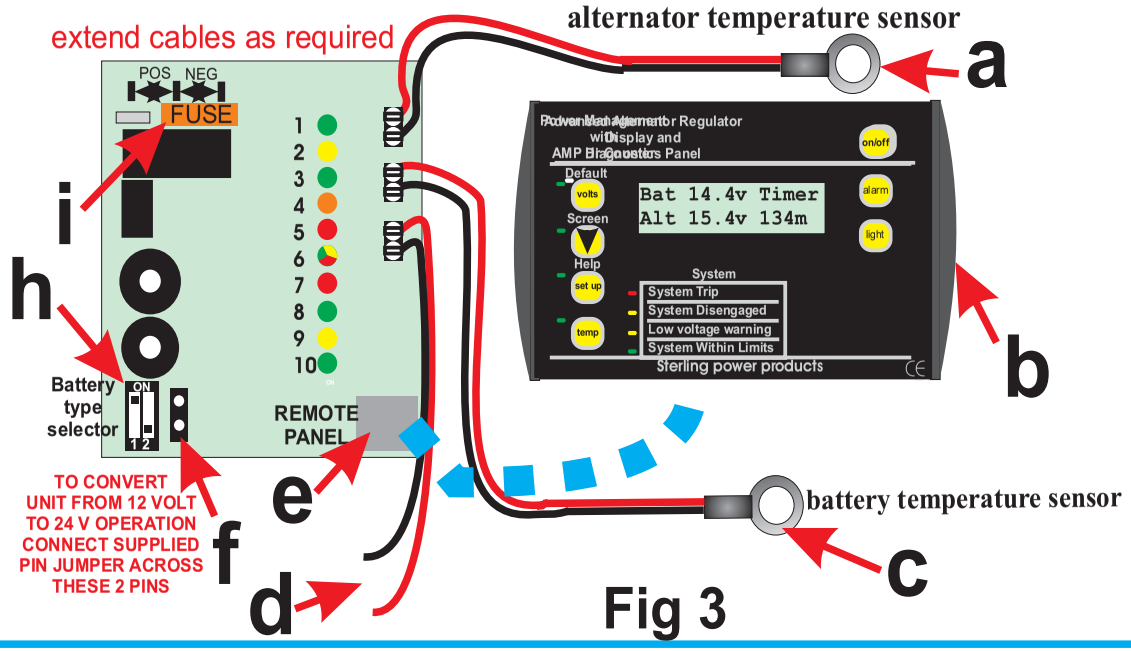


Fig 3

L.E.D. functions

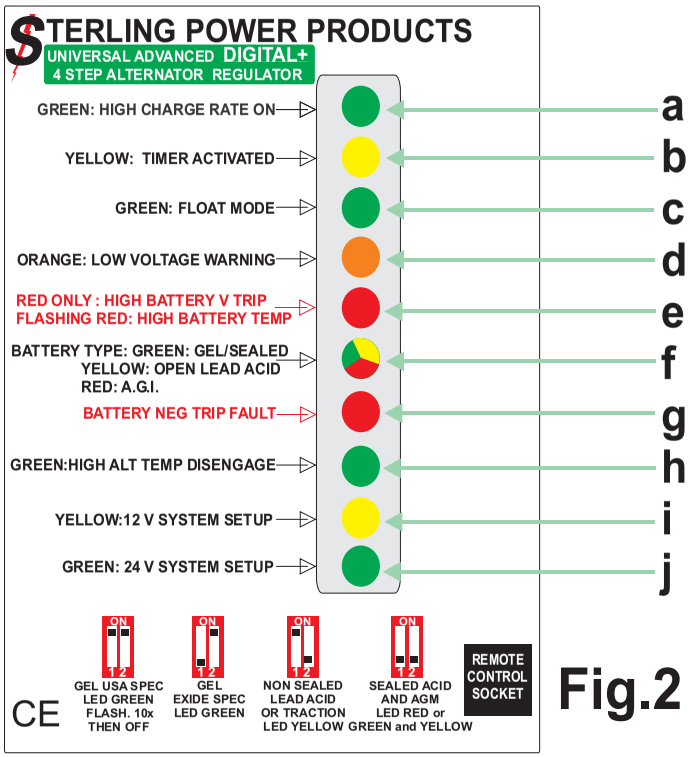


Fig.2

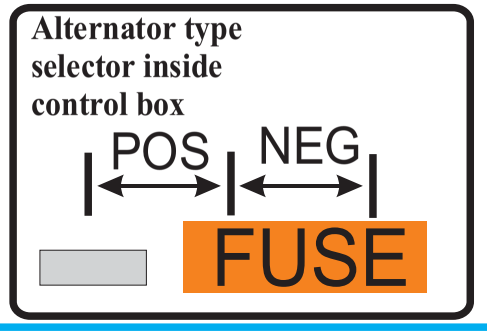
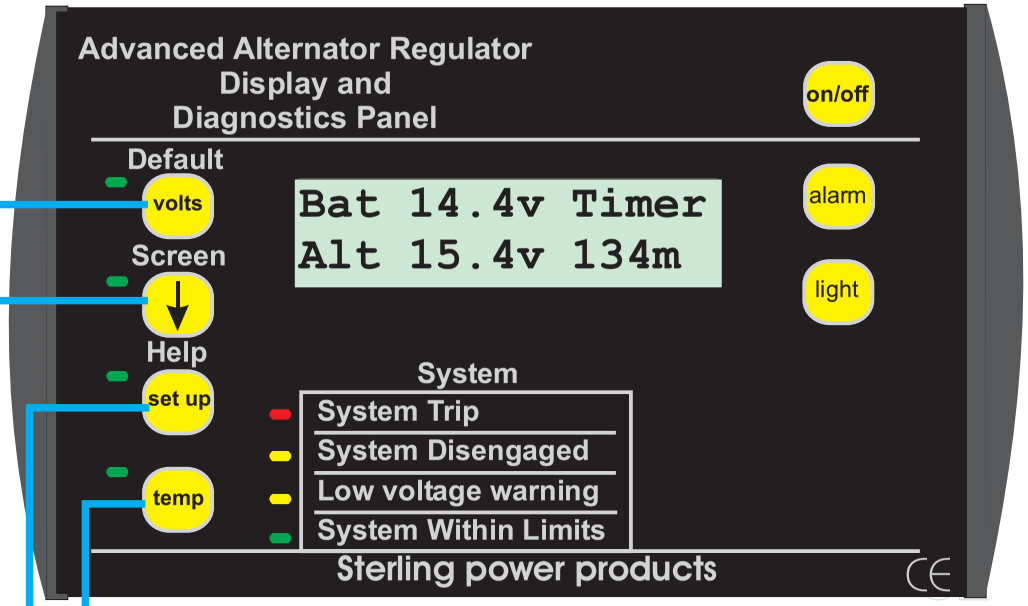
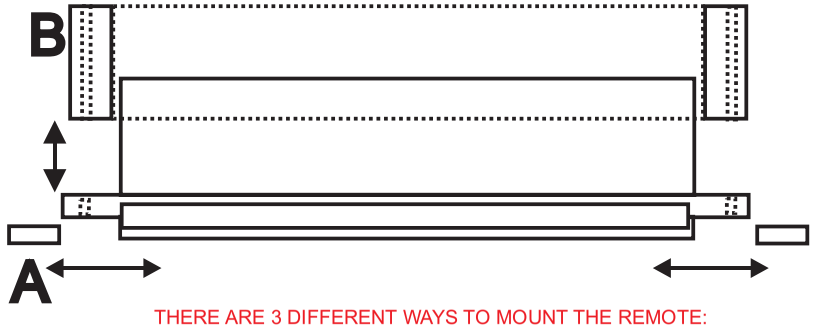


Fig 4

remote screen information





THERE ARE 3 DIFFERENT WAYS TO MOUNT THE REMOTE:
SLIDE PARTS A TO EXPOSE SCREW HOLES.
1) FOR FLUSH MOUNT REMOVE PART B.
2) FOR SURFACE MOUNT KEEP PART B.
3) FIT THROUGH A METAL PANEL
AFTER INSTALLATION REPLACE PARTS A

BAT 14.1V BULK
ALT 14.4V CALC.

Push the volts button:
This shows the battery voltage and the alternator voltage (main screen).

BULK CHARGE
WET OPEN

Push the arrow button:
This indicates the charge stage (bulk, equalize, float). When the unit is on equalize it will show a countdown timer (i.e. how long the absorption stage will go on). It also shows the type of battery the system is set up for, i.e. wet, gel, A.G.M. etc.

SYSTEM SET: 12V
xxx min. ACTIVE

Push setup button:
This shows the system setup information, i.e. whether it is set for 12volt operation or for 24volt and the time the system has been active (engine running time from start up).

BAT TEMP: 20C
ALT TEMP: 60C

Push temp button:
This gives the battery temperature and the alternator temperature (if the sensors are used - if not it will show the default temperature (20 deg C)).

UNIVERSAL PRODIGITAL ADVANCED ALTERNATOR REGULATOR FITTING INSTRUCTIONS

Thank you for purchasing the most advanced and powerful alternator regulator currently available in the world today. Please do not underestimate the effect this device will have on a conventional charging system. It is important to understand that your existing cables and layout may not be up to dealing with the extra performance from the alternator but do not worry, the Sterling Advanced Regulator has many safety devices built in to protect your system from damage in the event of the installation being unable to handle the extra performance caused by this device. The software will pick up any problems, disengage the unit and give a warning.
This unit is suitable for 12 volt and 24 volt operation. Obviously, to set this unit up for 24 volt on a 12 volt system would be catastrophic and all effort is made to ensure this does not happen. The unit comes preset to 12 volt operation as standard. A small electrical bridge must be made in order for the unit to be operated on 24 volts (see fig 3 code f for the bridge position). This bridge is not supplied in the regulator box but is sellotaped to the centre of these instructions to ensure that it cannot accidentally be installed. For 24 volt installation please fit the bridge as shown on the diagram now!

PRE-INSTALLATION

This device is not difficult to install, if a logical, step-by-step approach is maintained. Please note: The STERLING HELP LINE NUMBER IS +44 (0)1905 453999 and should be used in the event of any problems occuring. Some basic tools, a voltmeter and soldering equipment are required for the installation.
Because the Sterling Advanced Regulator has been made totally flexible for all battery and alternator types it is important for you to collect the following information about your system. This will enable you to set the regulator correctly and obtain the maximum results from the device.
Please fill in the space provided. If nothing else, it is about time you knew this information.

Alternator Voltage (12 or 24 volt type): .....VOLTS

Alternator Current (35amp, 55amp etc): ..... AMPS

Alternator Type: There are two alternator types, negative and positive rotor field control. Do not worry at this stage, which type you have, but it is vital that you identify the correct one before connecting the advanced regulator. These instructions explain how to identify the type of field control.

My alternator type is: (neg. or pos.): .....

Battery Type Setting: The Sterling Advanced Regulator features individual charge characteristics for each major battery type. For your safety and best charging results, it is important to correctly set the unit for your battery type(s).

There are four main battery types: The settings for these battery types are clearly marked on the Advanced Regulator label. For gel batteries we have included the charge characteristic recommended by Exide (the major gel battery manufacturer), however there are other companies who disagree with this and prefer the so-called American gel setting. For AGM batteries we have adopted the charge characteristic recommended by Lifeline (the major AGM battery manufacturer). If you are in doubt, it is best to check with your supplier.

Battery Type Selector (fig 1):
1) Conventional Lead-Acid Batteries. These allow access to the liquid level and to top up the batteries. They may be charged at a fast rate with a maximum absorption voltage of 14.8 volts for up to 10 hours.
2) Sealed Lead-Acid and most AGM Batteries. They may be charged at a maximum absorption voltage of 14.4 volts for up to 8 hours.
3) Gel Batteries (Exide setting). They require an absorption voltage of 14.4 volts for 12 to 24 hours as recommended by Exide .
4) Gel Batteries (American setting) and some AG.M Batteries. Some American gel battery manufacturers recommend an absorption voltage of no more than 14.2 volts for up to 10 hours. This setting may also be required for certain types of AGM batteries.

The intelligent software in the Sterling Advanced Regulator automatically recalculates the battery bank size, charge state, alternator output and the optimum timing sequence every time you start the engine.

Installation

This is the only hard part, and this will also determine your alternator type. When you have identified the alternator type please fill in the space above. These instructions apply to basically all existing alternators, and additional instructions for specific alternator types are not required for the installation.

Identification of Field Control Wire

1) Isolate the alternator from the batteries (to prevent any accidents with live cables)

2) Remove all the wires from the back of the alternator. (Note which wire goes to which alternator terminal for later reconnection.)

3) With all the cables removed, remove the alternator.

4) We now have to get to the two brushes which supply the rotor its current. They are usually connected to the alternator's standard regulator. Remove the standard regulator from the back of the alternator (usually 2 or 4 screws holding a component onto the back of the alternator). When this is removed, the regulator should come off with the brushes attached. This will be no problem with 80% of common alternator types (Lucas, Bosch, Volvo). *However, the following things could be different:*

a) *Very old Bosch alternators with mechanical regulator (about 25 years old): This type of mechanical standard regulator must not be used in conjunction with the Sterling Advanced Regulator! However, when you proceed according to the standard instructions, you will find the alternator is a positive field control type. With the correct field wire identified, set the Advanced Regulator to positive and remove the old Bosch regulator.*

b) *Brushless alternators, mostly SEV-Marchal 35 amp alternators fitted to old Volvo/Buch engines: On the alternator regulator is an F or D/F connection, this is the field wire, i.e. where the WHITE wire goes. This alternator is a positive alternator field control; therefore, change the booster setting from negative to positive. Connect the BROWN wire to the D+/61 /L terminal and the rest as per standard.*

c) *Remote regulators: Some alternators (usually on old alternators) have regulators fitted remotely and connected to the alternator via 3 - 5 small wires. These wires are connected to a brush box on the alternator. Locate the brushes and proceed according to the standard instructions.*

d) *Yanmar engines with Hitachi alternators: To get access to the brushes, the alternator case must be unbolted and split. (Do not hit with a sledgehammer.), For reassembly, please note the two small holes in the brush housing and use a wire to hold the brushes up when reassembling the alternator.*

5) Having found the brushes, solder a 100mm length of 10 amp cable to the top of each brush.
TIP: Lucas regulator connectors are made from stainless steel, and as such normal pre-fluxed solder is no use. Use standard plumbers flux from a tub and the solder will stick with no problem.

6) Having connected a cable to each brush, reassemble the alternator and replace it on the engine.
TIP: Volvo engines with Valeo alternators require some cutting around the regulator seal. Use your common sense, and never nip wires between the regulator and alternator case.

7) Ensure the ends of the two new cables are not touching each other, the alternator or the engine, and reconnect the alternator.

8) After the alternator is reconnected, run the engine as normal. Ensure the alternator is working as standard, i.e. the ignition warning light on the dash should be out when the alternator is working.

WARNING: DO NOT PROCEED IF THE ALTERNATOR IS NOT WORKING!
The alternator must be in normal working mode before continuing i.e. giving out about 14 volts from the output of the alternator (x 2 for 24 v).

9) This is the most important part. With the engine running well on tick over, using the voltmeter we measure the voltage from both the cables you have just fitted to negative:

cable 1 = ...volts **cable 2 =**.....volts
Also make a note of the alternators output voltage while doing these tests. If the alternator is working, then we would expect to see a voltage of between 13 and 14 volts. If it is below 13V, then the alternator is not working. If it is above 14.5V, then the alternator's own regulator is defective, or one or the wires you have connected have been shorted to negative.

.

Determining the Alternator Type

If the voltage on any of the cables is between 2 and 12 volts and 14 volts on the other one, then this is a negative field control alternator. **Go to the pre-installation section and write NEG.**
If the voltage on any of the cables is between 2 and 10 volts and 0 (zero) volts on the other one, then this is a positive field control alternator. **Go to the pre installation section and write POS.**

For reference only: 90% of alternators in Europe use negative field control. These include Bosch, Valeo (Volvo), Hitachi (Yanmar) and Lucas. Most positive alternators tend to be old alternators with remote regulators and American alternators such as Motorola and AC Delco, as well as some 24V Bosch alternators. (This information is to be used as a rough guide only. Do not rely on it!)

In either case, we keep the 2 - 10 volt cable and either remove or cut the 14 or 0 volt cable. (Ensure this cable cannot touch the alternator case!)

10) Replace the old regulator back into the alternator. Do not leave it out!

Setup of Advanced Regulator before Connecting the Wires

Remove the lid of the Advanced Regulator. Inside you will see the circuit board with a 2-pin dip switch and a large fuse. (See **fig 3**, **i** = large fuse, **h** = dip switch.)
Battery Type: Identify the small 2-pin dip switch, and set the battery type as per your battery type. The settings are explained in **fig 1**, and also on the lid of the Advanced Regulator.

WARNING: Under no circumstances use the Advanced Regulator's setting for open lead-acid batteries (yellow battery type L.E.D) on gel, sealed or AGM batteries! This would permanently damage the batteries.

When your system incorporates different types of batteries, always set up the system for the battery type that requires the lowest absorption voltage and the shortest absorption phase.

Alternator Type: With the help of these instructions you have established what type of field control your alternator works with (positive or negative field control). Make sure you have the correct information.
To set the alternator type, see **fig 4.** For negative field control, the fuse should be inboard of the edge of the case. For positive field control, the fuse should be beside the case edge.
Inside the Advanced Regulator is a standard automotive 5 amp fuse in a fuseholder with three slots. The fuse should come standard set into the position for negative field control. In order to convert the Advanced Regulator to positive field control, remove the fuse and reposition it accordingly. The positions for negative and for positive field control are clearly marked on the printed circuit board drawing as well as in **fig 4**. Failure to get this right will damage the Advanced Regulator and possibly the alternator's standard regulator.

Connecting the Advanced Regulator

The cable positions are marked in **fig 4 and 5.**

a: Yellow: This is a simple ignition feed and should be connected to the ignition switch or any 12/24 volt supply which is live when the engine is running, so if there is no ignition switch, then any good 12 volt supply with a simple toggle switch to switch the unit on or off will do. (When the engine starts, switch this cable on, and when the engine stops switch this off.) You can extend the yellow wire as long as you want.

b: White: The white wire is the alternator field control cable and should be connected to the field wire you fitted to the alternator brush earlier. This wire can be connected or disconnected with the alternator running, so if for any reason the Advanced Regulator needs to be switched off, you can fit a simple switch in this connection. **Extend this wire as little as possible.**

c: Brown: The brown wire goes to the D+ terminal on the back of the alternator, usually marked as "D+", "ING", "L" or "61". This is where you usually find another small wire which feeds the warning light on the dash. Connect the brown wire to the same terminal leaving the existing cable in place. **Extend this wire as little as possible.**
TIP: Some alternators do not have a D+ terminal. Iin this case connect the brown wire to the B+ (the main positive output).

d: Black (2 wires): There are two black wires which must be connected to the alternator B- (B negative) or - if there is no such terminal - to the alternator case. **Extend these wires as little as possible.** If these wires are to be extended, then they must be extended as two separate wires and joined at the alternator. This is absolutely

necessary to avoid interference and malfunction of the unit.

i: Black w/White Stripe: This sense wire connects to the main domestic battery bank negative rail. It measures the negative at the battery banks against the true negative at the alternator to check if there is not to big a voltage drop in the negative cables. Any voltage drop in excess of 1.5 volts will trigger an alarm and shut down the Advanced Regulator. Extend this wire as long as you want.

j: Red: This is a voltage sense wire, an wherever it is placed, the Advanced Regulator will regulate the voltage of that spot. Therefore, it is very important that the end of the red cable must never be isolated when the engine is running. Extend this wire as long as you want.

The correct position of the red wire depends on your charging system:

Systems with Split Charge Diodes: If your alternator charging circuit is fitted with a split charge diode, position the sense wire on the positive terminal of the largest battery bank. (In the event of two identical battery banks, either side will do.)

Systems with Split Charge Relays: Same as above, however be warned: Most low cost relays in the marine industry are approx. 25 mm cubed. While these relays may have been good enough for your old charging system, do not be surprised if the relay melts after a short period of running your alternator with a Sterling Advanced Regulator. Only use good and suitably rated relays!

Systems with Rotary Switches: Many yachts are fitted with a rotary switch, i.e. a switch with the positions "battery 1", "battery 2" and "both". With this type of charging system, place the sense wire on the back of the switch on the common point. You can then select the battery bank(s) that is to be charged with your rotary switch. *TIP: We recommend that, at a later date, you separate the charge line from the common starter feed and charge through a split charge diode. This reduces the wear and tear of the switch and avoids problems associated with the constant changing of the switch.*

Boats that have their bow thrusters positioned some distance away from the two main battery banks should place the battery sense wire (red) at the main battery bank and not at the bow thrusters. This is because the increase in battery voltage caused by the excessive distance between the battery banks could be too much for the main battery to deal with. The bow thruster's battery will still benefit from the Advanced Regulator even if the sense wire is placed at the main battery bank.

Special Vehicles with no Split Charge System: Connect the sense wire to the vehicle battery positive.

Testing the System

Start the engine as usual. The battery type L.E.D. will indicate the selected battery type and a green or yellow L.E.D. will indicate a 12V or 24V system. The green boost light will flash for 2 minutes on start up to indicate the soft start function, which will reduce belt slip. After 2 minutes the green boost light will be on constantly, indicating that the system is fully operational now.

With your voltmeter check if the voltage at the domestic battery bank rises to the maximum absorption voltage as determined by the selected battery type (14.2V - 14.8V). This can take between one minute and many hours, depending on the size and the state of the battery banks. The voltage may vary slightly on different alternators or regulators, i.e. +/- 0.1V.

DO NOT ALTER THE FACTORY SETTINGS! The internal pots are setup reference voltages for the digital software control system, and not external voltage adjustment pots.

TIP: In order to accurately monitor what is going on in your system we recommend the Sterling Power Management Panel with Amp Hour Counter. It allows you to monitor voltages, amps and amp hours and to diagnose any faults on the electrical system.

Advanced Installation Features

Alternator Temperature Sensing (**fig 3:** a= alt temperature sensor)

The Sterling Advanced Regulator has the ability to monitor the temperature of the alternator in order to prevent it from overheating. In the event of the alternator temperature exceeding 90 deg C, the Sterling Advanced Regulator will disengage until the alternator has cooled down to 65 deg C and then re-engage. In the meantime the alternator's standard regulator will take over and charge the batteries (although at a much lower charge rate). The unit will also indicate this temperature fault by a green L.E.D.

TIP: Make sure your engine room is always well ventilated so that there is no need for the Sterling Advanced

Regulator to disengage due to high alternator temperature.

Connect the alternator temperature sensor's ring terminal to the exposed stator or, if this is unaccessible, to the alternator's **negative** "B-" terminal and the other end to the screw terminal inside the Advanced Regulator (see drawing). There is no polarity to these wires, so they can be connected any way round. The wire ends can be extended as required, but make sure that the sensor is not crushed or nipped. If the sensor is disconnected or damaged, the unit will not be able to prevent the alternator from overheating.

The alternator temperature sensor may be left off if not required.

Battery Temperature Sensing (fig 3: c = bat temp sensor)

The Sterling Advanced Regulator has built-in temperature compensation based on the charge characteristics supplied by the battery manufacturers. It will reduce the maximum absorption voltage when the temperature of the battery rises, and it will increase the voltage when the temperature drops.

There is also an alarm/shut down function in the event of overheated batteries (> 50 deg C) or a failure of either the standard or the Sterling regulator. In any of these cases the batteries will start to overheat which will be picked up by the battery temperature sensor. In order to prevent the batteries being damaged, the Sterling Advanced Regulator will indicate this with a flashing red L.E.D. and will also shut down itself. However, if the problem is caused by a faulty battery or by a faulty standard regulator, this does not prevent your batteries from being boiled. The Sterling Advanced Regulator can only look after problems relating to the Sterling system; it cannot shut down the standard regulator, however the alarm function will indicate that there is a problem.

Connect the battery temperature sensor's ring terminal to a domestic battery **negative** terminal and the other end to the screw terminal inside the Advanced Regulator (see drawing). There is no polarity to these wires, so they can be connected any way round. The wire ends can be extended as required, but make sure that the sensor is not crushed or nipped. If the sensor is disconnected or damaged, the unit will revert to a standard 20 deg C setting.

The battery temperature sensor may be left off if not required.

Possible Problems with Battery Temperature Sensing

MULTIPLE BATTERIES: One of the limitations of battery temperature sensing is that you could have six batteries but have only one sensor. The battery the sensor is connected to could be OK but if battery number 5 fails and the sensor is on battery number 2, the sensor would not pick up that problem.

*FALSE READINGS: The temperature sensor is designed to fit on the battery **negative** terminal post to pick up the electrolytic temperature inside the battery case. In the event of the post having bad connections or very high current flow, it may increase in temperature due to electrical resistance, which could result in misleading temperature readings by the sensor. While the batteries would be perfectly okay, this would nevertheless result in the Advanced Regulator shut down. To be sure, make a simple visual check and touch the battery case and the battery terminal to establish if the electrolyte and the terminal are about the same temperature or if the terminal is much hotter. In this case, the problem is most likely caused by bad electrical connections on your battery.*

D+ Warning Light Disengage (fig 3: d)

Most alternators have an ignition warning light on the dashboard (the light which comes on when the ignition is switched on and which goes off when the alternator starts to work). In the event of the alternator failing, the ignition warning light will come on to warn the operator that there is a fault with the alternator.

In addition, some new alternators have a high voltage warning feature built in, which will also switch on the warning light, for example, in the event of the alternator's standard regulator failing.

The problem with this is that, when an Advanced Regulator is used, the alternator's voltage is increased and the standard regulator might think it has failed and make the warning light come on. This could make the operator think that there is a problem when there is, in fact, none.

If you encounter this situation, you can use the Advanced Regulator's integrated D+ relay to break the "D+", "ING", "L" or "61" wire and connect the ends to the relay (connectors A3). After starting the engine, the warning light will then go off as usual.

The relay disengages the ignition warning light after checking that everything is okay. So although the standard regulator sends out the warning signal, the Sterling system blocks its transmission to the dashboard and will take over the monitoring. In the event of a fault, the Sterling Advanced Regulator will disengage and show any faults.

WARNING: Only use this function when - after correct installation - the warning light does not go off. Do not use unless you are absolutely sure that the Advanced Regulator is working properly!

Battery Maintenance for Open Lead-Acid Batteries

When using the Sterling Advanced Regulator on the setting for open lead-acid batteries, remember to regularly check and refill your batteries' water level. Up until now you may never have had to maintain your batteries but with the Sterling Advanced Regulator's high charge rate you would expect to use much more water out of your batteries. The term 'maintenance free' may be on the side of your battery but this is not true for the cycle use typical for marine application. Therefore, please ignore any reference to being maintenance free on any open lead acid battery.

FAST CHARGING COSTS WATER! CHECK YOUR BATTERIES' WATER LEVEL REGULARLY!

UNIVERSAL PRODIGITAL ADVANCED ALTERNATOR REGULATOR L.E.D. DISPLAY (see fig. 2)

a: **Green: High Charge Rate On.** This L.E.D. will be on from start up, initially flashing to indicate the soft start function, and then be on constantly to show that the alternator is working at its maximum. It will remain on until L.E.D. 3 comes on, indicating that the high charge stage is over.

b: **Yellow: Timer Activated.** This L.E.D. comes on when the voltage reaches about 13.9 - 14 volts. Depending on how long it takes to reach this voltage, the software will calculate the timing for the high charge rate. This will vary from 1 - 24 hours. This light will remain on until the high charge rate light goes out.

c: **Green: Float Mode.** This L.E.D. indicates that the high charge stages are over. It will come on after L.E.D.s 1 and 2 go out. The system is now running at a float voltage (about 13.6 to 13.8 volts), regulated on the battery.

d: **Orange: Low Voltage Warning.** This L.E.D. is simply saying that there is a low voltage at the main battery bank. It has no active function and is for information only. If you see this light all the time, it will usually mean that your alternator is defective.

e: **Red: Dual Information L.E.D.** This L.E.D. has two functions and as such, has two display modes.

Display Mode 1, Solid red L.E.D: This indicates a high battery voltage trip, meaning that the voltage at the battery has exceeded 15.5 volts.

There are three possible causes for this:

1) The alternator's own regulator has failed. If the voltage continues to climb after this trip light has come on, then the alternator's own regulator is usually to blame (unless there is an installation fault). Stop the engine as soon as possible and disconnect the alternator wires. Then continue on your journey and fix the problem at the first opportunity. The Advanced Regulator is unable to protect you against this fault other than warn you as it is caused by your basic system. Failure to react to this problem will result in your batteries boiling.

2) The Advanced Regulator's itself has failed. If the battery voltage returns to 14 volts after the trip light has gone off, then the Sterling Regulator has failed and the unit should be returned for repair/replacement as soon as possible. However, it would still be safe to use the Advanced Regulator in an emergency case, as when the batteries are flat, the unit will charge them up to 15.5 volts and then switch off. Remember, this is for emergency only!

3) Some other charging source has failed, i.e. a battery charger, wind generator, solar panels etc. In this case, the voltage would continue to rise even when the engine is switched off.

Display Mode 2, Flashing L.E.D: This indicates that the battery temperature sensor has picked up the battery temperature exceeding 50 degrees C. This usually means that the battery is defective and on its way to boiling. Check the voltage across the battery. If it is below 14 volts and the temperature is exceeding 50 degrees C, then the battery is defective. Replace as soon as possible.

This is a fatal shutdown which can only be overridden by switching the engine off and on again. Always find out the cause of this alarm condition! Do not simply reset the system and carry on regardless, as this can cause excessive gassing and a possible fire.

f: **Tri Coloured Battery Type L.E.D.** This L.E.D. displays the battery type that has been selected. Please see unit main label for further information.

g: **Red: Battery Negative Trip.** This alarm shows that there is a high voltage drop on the negative connection between the battery and the alternator. This is usually caused by a bad connection. Please clean all connections and check cable crimps etc. Make sure your cables have the right size.

h: **Green: High Alternator Temperature Trip.** This L.E.D. indicates that the alternator temperature sensor has detected more than 90 degrees C on the alternator and has automatically disengaged the Advanced

Regulator. The regulator will automatically re-engage at 65 degrees C. This process is fully automatic and requires no intervention. If you find this trip working a lot of the time, you should check your engine room cooling and install a fan cooling system blowing cold air from outside onto the back of the alternator. (Most alternators suck in air from the back and blow it out at the front.)
Always remember that this trip only disengages the Advanced Regulator but cannot prevent your standard alternator's own regulator from overheating the alternator.

i: **Yellow: 12 volt System Setup.** This L.E.D. shows that the system is set to 12 volts. It cannot accidentally be set to 24 volts or jump to 24V itself without a special internal link. Please ensure this L.E.D. is on, if your system is 12 volts.

j: **Green: 24 volt System Setup.** This indicates that the system is set up to 24 volts. Under no circumstances should the device be run in this mode if your system is 12 volts as all the trips will be set to 24 volts. This would result in the destruction of your batteries with no warning given.

All L.E.D.s flashing: This indicates that the alternator voltage has exceeded 17.5 volts (or 35 volts in case of a 24 volt system). Possible causes are, for example, cables from the alternator to the batteries are too long and not thick enough to carry the current, or if there is an amp meter in the circuit then there might be a problem with the connections to the amp meter. If an installation has been running satisfactorily for a period of a few weeks and then this fault occurs, check if the split charge relay or the diode is okay and has not failed. Please note that when this, or any other trip light is on, the Advanced Regulator has been electrically totally isolated from the alternator and is no longer in use. If the alternator voltage continues to rise after the Advanced Regulator has tripped, then please check the alternators own regulator and, if necessary, stop and disconnect the alternator.

The high alternator voltage trip is one of the most commonly occuring faults (assuming the Regulator is connected correctly). It is a unique safety feature to prevent you setting fire to your boat. The trip consists of two sensors: One is sensing the battery voltage and will trip if the battery voltage exceeds 15.5 volts. (This will only happen if the alternator's standard regulator or the Sterling Advanced Regulator is defective.) The other sensor is connected to the alternator's "D+" terminal (the brown wire). This trips the Advanced Regulator if the voltage exceeds 17.5 volts at the alternator (all L.E.D's will flash together). Common reasons for this tripping are usually poor cable connections, long cable runs, too thin a cable to carry the current now being produced or an in-line amp metre.
Please be aware of cable runs with amp metres in the system! A good question to ask yourself is, what is the cable length between the alternator and the batteries. You may think about 4 ft, but on further investigation you could find that the alternator output goes up to a dash mounted amp metre, then back down to the engine room and then through a diode to the batteries, with a total length of about 15 feet. This is totally unacceptable and will require doubling up the cable thickness or replacing the amp meter with a shunt type or induction type metre (see the Sterling Power Management Panel).
In order to find the fault, switch the engine on and increase the engine revs to just below where the high voltage trip is going on. Test the battery voltage (must never be above 14.5 volts gel, or 15 volts normal). Now measure the voltage drop in the cable between the positive terminal on the largest battery bank and the alternator itself. Place the negative probe of your volt metre on the positive terminal of the batteries and measure the voltage between the positive of the batteries and the positive of the alternator. Under normal circumstances there should be a 1.2 -1.5 volt drop across the diode and about 1 volt maximum drop in the cables, resulting in a maximum drop of 2.5 volts in the charging system. Any more than this is excessive power loss due to poor connections or thin cables.
This power loss will show itself as heat. The best thing to find the fault, is to carefully feel all the connections on the positive (AND NEGATIVE) sides of the charging circuit. If the main cable is warm to the touch or the connections are hot, then double up on charging cable and re-do the battery connections.

Universal ProDigital Advanced Alternator Regulator Fault Finding

All lights flashing: High alternator voltage trip.

This indicates that he alternator voltage sensed via the brown wire on the D+ has exceeded 17.5 volts (x 2 for 24 volt systems) and that the advanced reg has disconnected itself.
Remember that when any red warning lights come on the sterling unit, the sterling has 100% disconnected itself (it has a built-in relay connected to the white wire). So the most important thing to check here is that when this alarm comes on, is whether or not the system reverts back to its own standard voltage (or in case of the standard regulator not being used, the alternator should cease functioning). This is the most important thing to establish, because if the alarm light comes on and the Advanced Regulator has disconnected itself, then the standard system should automatically take over and automatically drop the voltage back to the standard voltage setting (about 14 v at the alternator). If this does not happen and the voltage continues to rise, then the standard alternator system is at fault.

There are a number of reasons for the high alternator trip being activated, and it falls into 2 main headings:

A new installation where the Advanced Regulator has just been installed and so far has not worked correctly.

1) Due to the incorrect handling of the standard regulator when installing the field cables to fit the Sterling Advanced Regulator, the standard regulator has failed closed. The only solution for this is to replace the standard regulator.

2) The solder you put onto the brush to connect the field wire to has touched the alternator case and caused the field to go to earth (on negative field control only), or the cable you connected has been nipped to the alternator case when bringing the cable outside the alternator. To test this, use a volt meter and turn the meter to ohms test (so that when the two terminals are jointed, the meter beeps). Test the wire you connected to the negative of the case. There should be no beep; if a beep is heard, then investigate why this is going down to negative.

3) The red sense wire has been connect in the wrong place or has been disconnected. This means the red wire is open circuited.

4) The unit works okay. For a short period of time then if you increase the r.p.m. of the engine, it trips out. The most common thing that would cause this is if the cable between the alternator and the batteries are either too long for the current or too thin for the length. Check the cable distance between the alternator and the batteries. You might have an amp meter on the dash which would easily make the connection between the alternator and the batteries a 5 meter run (although the batteries might be right beside the alternator). This is the problem.

The important thing to remember here is that voltage drop faults manifest themselves in heat. (This is why the Sterling Advanced Regulator has this safety system built into it, because failure to detect this fault could easily result in a fire in your loom.) So with this in mind then the correct way for a knowledgeably electrification is to check the voltage drop across the positive line:

Expose the dash so you can easily get to the amp meter (or wherever it is), expose the split diode or relay or rotary switch (wherever it may be), expose the alternator, and expose the battery terminals. Now simply switch on the engine, run the engine at as high a r.p.m. as possible (without the trip coming on). If the trip comes on, then restart the engine and bring the r.p.m. up to below the last time for about 5 minutes. (Remember, if the trip comes on, the test does not work!) Then stop the engine and carefully do the following: (Remember, the fault will show itself as heat.)

1) Feel the alternator cable, if it is very warm. Solution: Double its thickness, i.e. run another cable the same thickness along with the one already there. Or run a new much thicker cable. A rough guide is that for every two meters of cable run you need to double the size of the cable.

2) Touch all the connectors on the cable, i.e. the connection on the back of the alternator and any other joints and check if they are hot. Solution: Remake the connections.

3) Touch the back of the amp meter, check the connections and also the rating of the amp meter to ensure it is within the rating of the alternator. If it is very hot, replace the amp meter with a shunt type meter (see the Sterling Power Management Panel) and reduce the cable length.

An older installation where the system has been working correctly.

Because we can assume here that the cable size is okay and that the cable runs are not to long, we can check for

other problems. (However, it is worth doing the above tests in case cables have become loose in crimp connectors or the cable has frayed and in effect reduced its cross section of copper.)

With the engine running, check the voltage coming out of the alternator (before the alarm goes on; any tests done after the alarm has gone off, are pointless), the voltage at the domestic battery and the voltage at the engine battery. If, for example on a split charge diode system, you get results like 16 volts at the alternator, 15 volts at the engine battery and 12 volts at the domestic battery, then the domestic battery is not connected to the alternator. The most likely cause of this is a failure of the split charge diode or a failure of the split charge relay. Check the relay or the diode .

With a split charge relay, go to the two main connectors on the relay, and ensure that the voltage into the relay is the same as the voltage coming out. If there is a difference of more that 0.2 volts, then the relay is not working. Solution: Replace the relay.

With a split charge diode, check the input voltage of the diode and the out put voltage to the domestic battery. There should be a voltage drop of between 0.6 and 1.2 volts. If, however, there is more than this, then the diode has failed. Solution: Replace the diode.

Red High Battery Voltage Trip Light On.

This trip has been activated because the battery voltage (at the end of the red sense wire) has exceeded 15.5 volts (x2 for 24 volt systems). The maximum charge voltage from the Advanced Regulator is 14.8 volts. Therefore it is not possible for this trip to be activated under normal circumstances.

There are only three possibilities for this trip to come on:

1) The Sterling Advanced Regulator has failed and has started to overcharge the batteries.

2) The standard alternator regulator has failed and gone to overcharge the batteries.

3) The red sense wire has been disconnected.

How to determine the cause of fault and what to do about it:

Put a volt meter on the domestic battery (or wherever the red sense wire goes to), start the engine and watch the battery voltage climb up. Once it gets to 15.5 volts and the unit trips, if the voltage continues to climb, then the standard alternator regulator has failed, and there is nothing we can do about this except to warn you. This is the worst and most dangerous fault you can get on a alternator system, and the alternator must be fixed as soon as possible. If a long journey must be undertaken, then remove the B+ (positive cable) from the back of the alternator, get to port and repair the problem immediately. Failure to fix this problem will result in the total loss of the batteries and other equipment on the boat. It might also cause a fire!.

If, however, after the voltage reaches 15.5 volts, the advanced regulator warning light comes on and the voltage drops back down to 13 - 14 volts, then the Sterling Advanced Regulator is faulty and must be replaced or repaired. For emergency use only it is okay to motor to port with this condition, as the Sterling Regulator has automatically switched itself off.

Red High Battery Temperature Light Flashing.

The high battery temperature trip has been activated because the battery temperature sensor has picked up a temperature in excess of 50 deg C. There are a few very obvious reasons for this and a few subtle ones. The important thing to find out is where the temperature sensor is, and to expose where it is.

1) The most obvious fault is the fact that the batteries are actually very hot, i.e. 50 deg C, just about too hot to touch. If this is the case, the batteries will be on their way to boiling. Switch off the engine and find out why!

If all the batteries are presenting the same heat then you are overcharging the batteries, or you are simply in a very hot environment where the batteries should not be. If, however, only one battery is hot and the rest are cooler, then it is simply a scrap battery. Take it out of the circuit and replace it.

2) The temperature sensor should be connected to the **negative** lead post at the top of a battery. In the event of the terminals becoming lose, or a high current is being passed, then it is possible for the battery terminal to overheat and set off the alarm, when in fact the batteries are okay. This should be very obvious: Feel the temperature of the post where the thermal sensor is, and feel the batteries. If the post is hot and the battery is cold, the fix the bad connections on your battery terminal.

Understanding Alternator Field Control

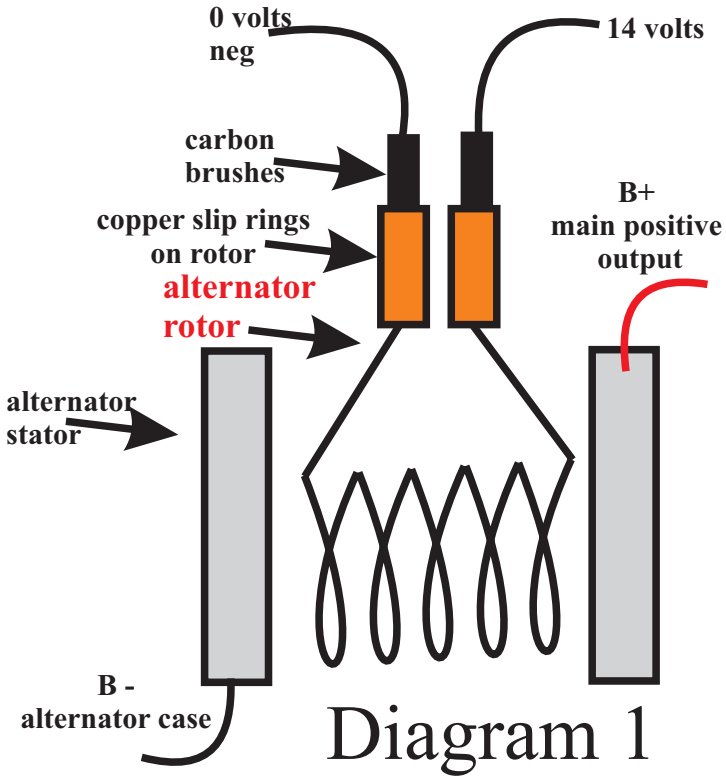


Diagram 1

Basic Generic Alternator Control System

It is vital to understand this in order to see what is going on and to help in fault finding.
Diagram 1 shows the basic circuit for alternators. The rotor (as shown above) rotates inside a stator (the solid bit of the alternator that you can see). The rotor creates a magnetic field which is then converted into electricity by the stator and sent to the batteries via the main positive output cable. In order to control the output voltage we must control the amount of magnetic flux being created by the rotor inside the alternator. The example in diagram 1, simply has 14 volts on one side and 0 volts on the other. This would result in the rotor creating its maximum amount of magnetic flux, and therefore charging the batteries at the maximum rate (which would eventually destroy the batteries by overcharging them).

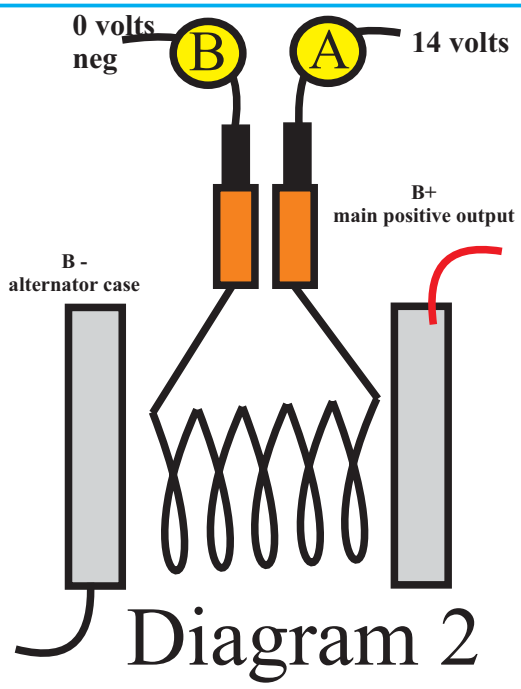


Diagram 2

Basic Alternator Control

In order to control this process we must introduce a regulator which looks at the battery voltage and controls the rotor's voltage to either reduce or increase the alternator's performance. The regulator looks at the alternator's output voltage and controls the rotor field current to increase or decrease the current of the alternator and to maintain a constant output voltage.
Now this is where things get a little bit difficult. With regard to controlling the rotor current (and as such the alternator output voltage) it does not matter if you control the voltage on the way into the rotor (point A) or on the way out of the rotor (point B). From the alternator's point of view it does not matter, on which side the rotor is controlled; either side is equally effective. (However it matters a lot to you when trying to find a fault.)
If the regulator was in position A, then it is on the positive side of the rotor and is controlling the positive going into the rotor. It is hence called a positive field control alternator.
If the regulator was fitted in position B, then it would be controlling the voltage coming out of the rotor on the negative side, down to negative. This would be referred to as a negative field control alternator.
As explained in the fitting instructions, most European and Japanese alternators use negative field control, whereas most American alternators are positive field control types.

2 wires fitted
by the installer as
per the fitting instructions
and brought outside
the alternator case

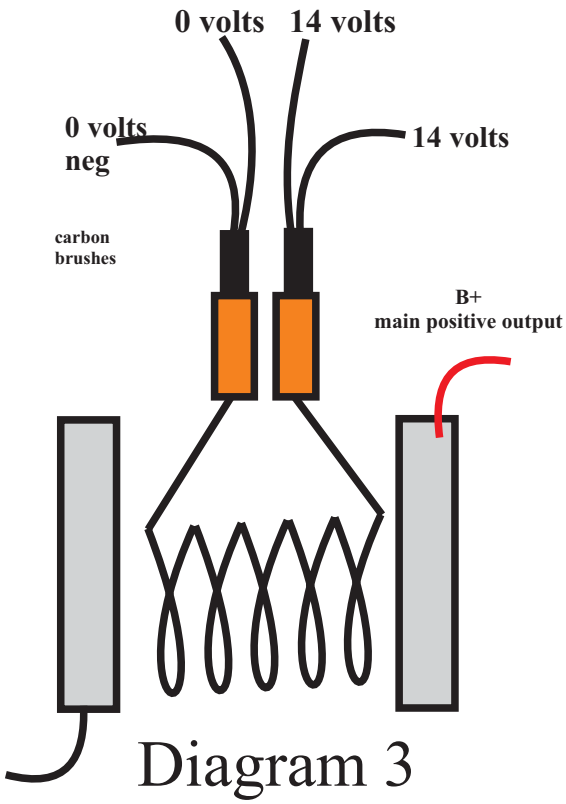


Diagram 3

Confirming Negative or Positive Field Control

Because the regulator is usually built into the back of the alternator, there is no way of telling from the outsiede if it is a negative or a positive field control alternator. However, if we fit a wire on each brush and bring them outside the alternator case, then we can check the voltage at the brushes and make some deductions. In the above case there is no regulator, so one brush will be 14 volts and the other brush will be 0 volts. (In real life this would never happen.)

Positive Field Control
(most common in American alternators)

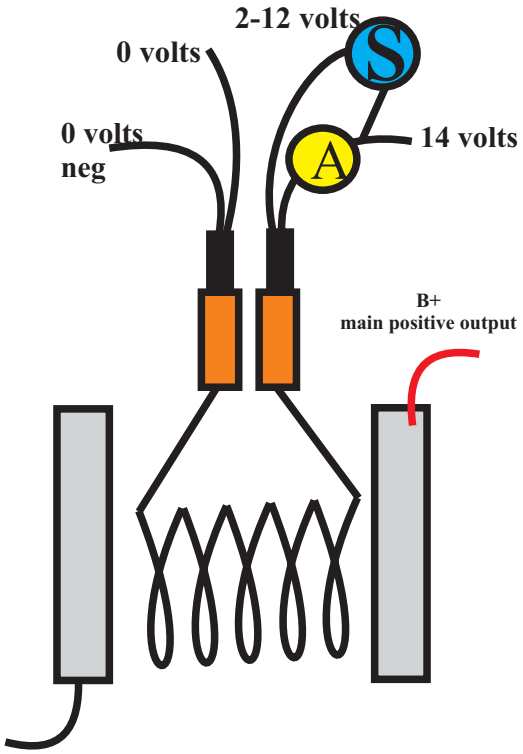


Diagram 4

Negative Field Control
(most common in European alternators)

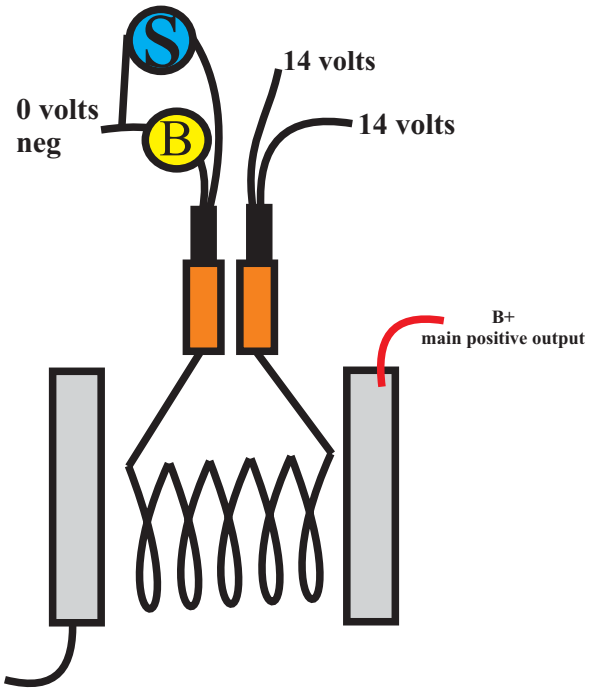


Diagram 5

Explanation for Positive Field Control Alternators (Diagram 4)

Let us assume that the system overleaf has a regulator on the positive side of the rotor. Because the regulator is between the brush and the positive then, the other brush is connected directly to the negative. The positive brush has the regulator between it and the 14v input supply. Due to a 2v voltage drop between the input voltage and the field brush, it can never reach 14 volts.

Therefore, the prospective readings are very obvious: One brush will give between 2 and 12 volts (depending on the output voltage of the alternator), and the other brush will give 0 volts.

In this case, the field control wire is the one with 2 - 12 volts on it.

If we want to fit the Sterling Advanced Regulator to the alternator in the drawing, then all we need to do is to introduce another 14v feed into the field brush. We achieve this by obtaining the voltage via our brown cable (D+), bring it up to the regulator and then through the regulator down the white wire to the field brush, in effect bypassing the standard regulator.

This also shows two important things:

1) If the Sterling Advanced Regulator was to fail open circuit, then the standard regulator would simply take over.

2) No matter what you do to the Sterling Regulator, you cannot stop the alternator from working. So if the alternator is not working, this has nothing to do with the Sterling Advanced Regulator.

Explanation for Negative Field Control Alternators (Diagram 5)

Let us assume that the system overleaf has a regulator on the negative side of the rotor. Because the regulator is between the brush and the negative, the other brush is connected directly to the positive output of the alternator. However, the negative brush can never reach 0 volts because of at least 1 - 1.5 volts drop across the standard regulator. Also, the other brush will never be the same voltage as the field brush, as the voltage must pass through the rotor coil. The end result will be at least another 1 - 2 volt drop.

Therefore, the readings are very obvious: One brush will give between 2 and 12 volts, and the other brush will give about 14 volts (depending on the output voltage of the alternator).

In this case, the field control wire is the one with 2 - 12 volts on it.

If we want to bypass the standard regulator, all we need to do is put the Sterling Advanced Regulator on the end of the 2 - 12 volt wire and give the voltage another path through the Sterling Regulator to negative. In this case, the standard regulator continues to work and tries to shut down the current, but the Sterling Advanced Regulator simply offers the current a new route via the white wire up to the Advanced Regulator and then down the black wires to negative.

This also shows 2 important things:

1) If the Sterling Advanced Regulator was to fail open circuit, then the standard regulator would simply take over.

2) No matter what you do to the Sterling Regulator, you cannot stop the alternator from working. So if the alternator is not working, this has nothing to do with the Sterling Advanced Regulator.

Please visit our website

www.sterling-power.com

and download our latest brochure for further information on battery chargers, inverters, combined inverter-chargers and other advanced mobile power solutions.

STERLING HOCHLEISTUNGSREGLER PRO-DIGITAL

Installationsanleitung - Bitte unbedingt lesen!

Für Hitachi-Lichtmaschinen (Yanmar) bitte gesonderte Installationshilfe anfordern!

Falsche Montage wird zu Schäden führen und damit zu Garantieverlust!

Wir danken Ihnen für den Kauf des fortschrittlichen Sterling Hochleistungs-Lichtmaschinen-Reglers. Bitte unterschätzen Sie nicht die Leistungsverbesserung, die dieser Hochleistungsregler an einem konventionellen Lichtmaschinensystem ermöglicht. Es ist wichtig zu verstehen, dass Ihre Ladekabel und das Layout Ihrer Elektroinstallation der zusätzlichen Leistung durch den Sterling Hochleistungsregler unter Umständen nicht gewachsen sind. Sollte dies tatsächlich der Fall sein, dann wird der Sterling Hochleistungsregler mit seinen integrierten Schutzschaltungen Ihr System zwar vor Schäden bewahren, jedoch nicht die gewünschte Leistungsverbesserung bringen.

LIEFERUMFANG

1 Stk. Hochleistungsregler mit Kabeln (Länge ca. 1,2 Meter)
2 Stk. Temperatursensoren

INSTALLATION

Achtung! **Alle bisherigen Veränderungen an der Lichtmaschine (höhere Einstellung des Reglers, Z-Dioden, Batterie-Meßkabel, usw.) müssen unbedingt zurückgebaut werden. Wenn ein Batterie-Meßkabel bereits vorhanden ist, so *muss* dieses an den B+ Ausgang der Lichtmaschine gelegt werden. Ansonsten übernimmt der Standardregler zu früh die Kontrolle der Lichtmaschine, und der Hochleistungsregler kann nicht auf Erhaltungsladung schalten. Dies würde dann unter Umständen zu einer überhöhten Dauerladung Ihrer Batterien mit der Gefahr der Gasung und erhöhtem Wasserverlust führen.**

Achtung! **Es gibt alte (>10 Jahre) Bosch Lichtmaschinen mit einem externen Regler. Wenn es sich dabei um einen mechanischen Regler handelt (Fragen Sie bitte den nächsten Bosch-Dienst.), regelt dieser dadurch ab, dass er das positive Feld auf negativ setzt. Dadurch kommt es zu einem *Kurzschluss* mit dem Sterling Hochleistungsregler und dieser wird zerstört. Den Sterling Hochleistungsregler deshalb niemals zusammen mit einem alten, mechanischen, externen Bosch-Regler benutzen!!**

Es ist nicht schwierig, den Hochleistungsregler einzubauen, wenn Sie folgende Installationsschritte beachten. Sollten Sie diesen Einbau das erste mal durchführen, nehmen Sie sich bitte mindestens 4 Stunden Zeit.

Wichtige Werkzeuge: (digitales) Voltmeter, Lötkolben, Lötzinn, Isolierband und ca. 20 cm 1,5mm² Kabel.

Da der Sterling Hochleistungsregler für fast alle Batterie- und Lichtmaschinentypen einsetzbar ist, ist es wichtig, folgende Informationen Ihres Systems zu sammeln, um den Hochleistungsregler optimal einzustellen.
Bitte notieren Sie folgende Informationen über Ihr System und tragen Sie diese an den vorgesehenen Stellen ein.

Lichtmaschinen-Spannung und Leistung:

Lichtmaschinen-Nennspannung (entweder 12 Volt oder 24 Volt) _____Volt

Lichtmaschinen-Leistung (d.h. 35 Ampere, 55 Ampere, 90 usw.) _____Amp

Lichtmaschinen-Typen

Es gibt grundsätzlich zwei verschiedene Lichtmaschinen-Typen, entweder mit negativer oder mit positiver Feldregelung. Es ist an dieser Stelle noch nicht wichtig, welchen Typ Sie haben. Die Identifizierung wird ausführlich im ersten Teil der Installation behandelt.

Lichtmaschinen-Typ (NEG oder POS) _____

Batterie-Typen

Es gibt drei grundsätzliche Batterietypen und vier mögliche Einstellungen des Hochleistungsreglers:

1) **Konventionelle Blei-Säure-Batterien**, bei denen Sie Zugang zum Säure-Füllstand haben, um diesen

auffüllen zu können. Dieser Batterietyp kann sehr schnell geladen werden, und so kann der Hochleistungsregler mit maximaler Spannung arbeiten. Die Ladeschlussspannung beträgt 14,8 / 29,6V. Die Ausgleichsladungszeit beträgt zwischen einer und 10 Stunden.

2) **Versiegelte / geschlossene Blei-Säure-Batterien** und **AGM-Batterien** werden mit bis zu 14,4V/28,8V (bei 12V Nennspannung) geladen. Die Ausgleichsladungszeit beträgt bis zu 8 Stunden.

3) **GEL-Batterien von EXIDE und VARTA** werden mit maximal 14,4V/28,8V geladen. Die Ausgleichsladungszeit liegt zwischen 12 und 24 Stunden.

4) **GEL & AGM Batterien (amerikanische Spezifikation):** Diese Batterietypen werden mit maximal 14,2V/28,4V geladen. Die Ausgleichsladungszeit beträgt bis zu 10 Stunden.

Achtung! Wenn Sie mindestens eine Gel-Batterie laden, so *muss* der Hochleistungsregler auf den Batterietyp "Gel" eingestellt werden! Haben Sie mindestens eine AGM-Batterie, so *muss* der Regler auf "AGM" eingestellt werden!

Welchen Batterietyp werden Sie laden?

(Blei-Säure offen, Blei-Säure versiegelt, Gel, AGM) _____

EINBAU

Zuerst müssen Sie den Lichtmaschinen-Typ identifizieren. Nach der Identifizierung tragen Sie Ihren Lichtmaschinen-Typ bitte in das dafür vorgesehene Feld ein. Die Identifizierung ist sehr wichtig, da es sehr viele verschiedene Lichtmaschinen gibt und die Art der Feldregelung von außen in der Regel nicht erkennbar ist.

Identifizierung des Feld-Kontroll-Kabels (ggf. DF-Anschluss)

Sollten Sie einen „DF" oder „F"-Anschluss an Ihrer Lichtmaschine haben, so können Sie diesen nur verwenden, wenn dieser Anschluss direkt auf den Kohlebürstenhalter läuft (keine Kondensatoren oder Dioden dazwischen!). Ansonsten ist dieser Anschluss für den Hochleistungsregler nicht verwendbar. Auch wenn dieser Anschluss grundsätzlich geeignet sein sollte, müssen Sie dennoch feststellen, ob Ihre Lichtmaschine positiv oder negativ geregelt wird.

Hinweis! **Sollten Sie sich diese Arbeiten nicht zutrauen, empfehlen wir Ihnen, einen qualifizierten Kfz- oder Yacht-Elektriker zu beauftragen.**

Zur Identifizierung der Regelung gehen Sie in folgenden Schritten vor:

1) Trennen Sie die Batterien von der Stromversorgung. Dies muss erfolgen, um einen Unfall mit stromführenden Kabeln unbedingt zu vermeiden.

2) Entfernen Sie alle Kabel von der Rückseite der Lichtmaschine.
Notieren Sie sich unbedingt sorgfältig das Anschlussschema und markieren Sie die Kabel, da Sie diese nach der Installation wieder anschließen müssen!

3) Nachdem Sie alle Kabel entfernt haben, bauen Sie die Lichtmaschine ab. Bei einigen wenigen Lichtmaschinentypen kann der Standard-Regler der Lichtmaschine auch ohne Ausbau der Lichtmaschine abgebaut werden. In der Regel ist der Abbau der Lichtmaschine jedoch erforderlich.

4) Wir versuchen nun, die beiden Bürstenkontakte zu erreichen, die dem Rotor den Strom liefern. Diese sind normalerweise am Standardregler befestigt. **Entfernen Sie den Regler von der Rückseite der Lichtmaschine** (in der Regel 2 - 4 Schrauben). Der Regler sollte dann zusammen mit den beiden Bürstenkontakten herauskommen. So ist es bei 80% aller Lichtmaschinen wie Lucas, Bosch und Valeo.

Wenn dieses Vorgehen nicht zum Erfolg führt, handelt es sich vermutlich um einen der folgenden ***Sonderfälle:***

a) Sie besitzen eine bürstenlose Lichtmaschine, meistens eine SEV Marchal 35 Amp. Lichtmaschine, die an alten Volvo- oder Peugeot-Motoren installiert ist. Diese besitzt einen "F" oder "DF" – Anschluss. Hier schließen Sie das weiße Kabel an. Die SEV Marchal 35A ist eine positiv geregelte Lichtmaschine. Deshalb müssen Sie den ***Regler auf "POS"*** *einstellen.* ***Das braune Kabel geht an denAnschluss „B+", das gelbe Kabel***

an den Anschluss "61". *Fahren Sie dann fort mit der "Hochleistungsregler-Einstellung". Pkt. 5)-9) dürfen Sie überspringen! Der externe Regler kann jetzt entfernt werden. Die schwarzen Kabel des Hochleistungsreglers nicht an den Anschluss "D-" anschließen, sondern direkt an Minus / Masse.*

<u>Hinweis!</u> Wenn Sie mit der SEV Marchal über Trenndioden laden und den Standardregler entfernt haben, dann <u>muss</u> das braune Kabel mit einem der Ausgänge der Trenndiode verbunden werden.

b) Entfernte Regler (Fernregler): Einige Lichtmaschinen haben Regler, die entfernt installiert und mit der Lichtmaschine durch 3 - 5 Kabel verbunden sind (häufig bei älteren Lichtmaschinen oder bei Balmar- und Powerline-Lichtmaschinen). Die Kabel sind an einer Kollektor-/Bürsten-Box an der Lichtmaschine befestigt. Demontieren Sie diese Box, und die Bürstenkontakte müssten mit herauskommen. An den Kontakten sind bereits zwei Kabel befestigt. Diese Kabel müssen Sie nun verfolgen. Ein Kabel ist das Feldkontrollkabel (DF). Das andere liegt entweder gegen Plus oder gegen Minus. Wenn Sie den Sterling Hochleistungsregler als alleinigen Regler einsetzen, dann können Sie das Feldkontrollkabel frei wählen.

<u>HLR als alleiniger Regler:</u>
Von den Kohlebürsten kommen (bei einem Kohlebürstenhalter ohne internen Anschluss) zwei Kabel. Legen Sie ein Kabel auf positiv/plus (über eine 5A Sicherung), und verbinden Sie das andere Kabel mit dem weißen Kabel des Sterling Hochleistungsreglers. Stellen Sie den Regler auf negativ ("NEG"). Die Punkte 5) - 9) dürfen Sie überspringen.
Wenn Sie einen <u>internen,</u> aber abgeklemmten Regler haben, und Sie möchten den Sterling Regler als alleinigen Regler einsetzen, dann müssen Sie das DF-Kabel separat aus dem Lichtmaschinen-Gehäuse herausführen. Meistens geht ein Bürstenkontakt intern direkt auf positiv/plus. Sie müssen dann die Bürste identifizieren, über die (negativ) geregelt wird. An diese Bürste schließen Sie das weiße Feldkabel des Sterling Hochleistungsreglers an und wählen die Einstellung "NEG" (negativ).

<u>HLR als paralleler Regler:</u>
Verfolgen Sie beide Kabel bis zum Standardregler. Sie sollten feststellen können, ob eines dieser Kabel auf plus/positiv oder minus/negativ anliegt und das andere Kabel am Standardregler auf einem Stecker befestigt ist, der mit "Field" oder "F" oder "DF" bezeichnet ist. Genau an dieses Kabel (Field, F oder DF) schließen Sie das weiße Kabel des Reglers mit an. Wenn das andere Kabel der Bürste auf plus/positiv geht, dann muss der Sterling Hochleistungsregler auf negativ ("NEG") eingestellt werden, ansonsten genau umgekehrt. Überspringen Sie die Punkte 5) - 9).

Können Sie beides nicht feststellen, dann gehen Sie bitte ganz normal nach dieser Anleitung weiter vor.

c) Sie haben keinen Anschluss "D+", sondern nur einen Anschluss "61" oder „L". Dann sollten Sie an den Anschluss "61" das gelbe Kabel anschließen. Wenn es sich um eine positiv geregelte Lichtmaschine handelt, dann muss das braune Kabel mit dem Anschluss "B+" verbunden werden. Haben Sie einen „L" Anschluss, dann können beide Kabel (gelb und braun) auf „L" gelegt werden. Die restliche Installation verläuft gemäß der Standard-Anleitung.

d) Yanmar, Hitachi oder Mitsubishi Lichtmaschinen: Bitte fordern Sie unter Angabe Ihres Lichtmaschinentyps die spezielle Installationsanleitung für Hitachi Lichtmaschinen bei uns an.

5) Nachdem Sie die Bürstenkontakte gefunden haben, **löten Sie ein ca. 100 mm langes 1,5 mm² Kabel an jeden Bürstenkontakt**, oder benutzen Sie ggf. vorhandene Steckkontakte.

Hinweis: Lucas Regler-Anschlusskontakte werden aus rostfreiem Stahl hergestellt. Normaler flußmittelhaltiger Lötzinn ist nicht zu gebrauchen. Benutzen Sie Flußmittel aus der Tube und der Lötzinn wird auch hier halten.

6) Nachdem Sie an jeden Bürstenkontakt ein Kabel angelötet haben, **markieren Sie diese Kabel mit "Kabel 1" und "Kabel 2", und setzen Sie die Lichtmaschine wieder zusammen.** Achten Sie dabei darauf, dass die Kabel nicht scheuern können.

Hinweis: Bei Volvo Maschinen mit Valeo Lichtmaschinen muss ein kleiner Ausschnitt um den Regler gefeilt oder geschnitten werden, damit die Kabel hindurch passen.

7) Montieren Sie die Lichtmaschine wieder an Ihren Platz. Stellen Sie dabei sicher, dass sich die beiden Kabelenden nicht berühren, und dass diese auch mit der Lichtmaschine nicht in Berührung kommen.

8) Verbinden Sie die Lichtmaschinen wieder mit allen Kabeln (siehe Pkt. 2). Anschließend starten Sie den Motor. Die Lichtmaschine muss jetzt wie gewohnt arbeiten, da wir keine Veränderungen am Standardregler

vorgenommen haben. Auch die Batterie-Kontrollleuchte in Ihrem Armaturenbrett muss wie gewohnt arbeiten.

Achtung! Fahren Sie auf keinen Fall mit der Installation fort, wenn die Lichtmaschinen nicht einwandfrei und wie gewohnt arbeitet!

9) Während Maschine und Lichtmaschine laufen, **messen Sie mit dem Voltmeter die an den beiden angelöteten Kabeln anliegende Spannung** gegen Masse (minus).

Volt: Kabel 1 = _____ Volt: Kabel 2 = _____

Wenn ein Kabel eine Spannung von 2 bis 11 Volt und das andere zwischen 12 und 14 Volt aufweist, dann hat die Lichtmaschine eine **negative Feldregelung.** Tragen Sie in das entsprechende Feld "NEG" ein.

Wenn ein Kabel eine Spannung von 2 - 11 Volt und das andere von 0 (null) Volt aufweist, dann hat die Lichtmaschine eine **positive Feldregelung.** Tragen Sie in das entsprechende Feld "**POS**" ein.

Achtung! Wenn Sie eine Spannung von über 14,5V/29V messen, überprüfen Sie die Spannung am Ausgang der Lichtmaschine. Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist dann ihr Standardregler defekt.

In beiden Fällen behalten Sie das 2V-11V Kabel und entfernen das 12V-14V bzw. 0 Volt Kabel.

*Trick: Das ganze lässt sich auch ohne Voltmeter feststellen. Dazu benötigen Sie eine 12V oder 24V Glühlampe mit 21W (Spannung je nach Ihrer Bordnetzspannung). An dieser Glühlampe befestigen Sie zwei längere Kabel. Diese Kabel markieren Sie als "Kabel A" und "Kabel B". Probieren Sie aus, ob die Glühbirne funktioniert. Anschließend schalten Sie die Zündung des Motors ein. Die Ladekontrolleuchte (falls vorhanden) muss leuchten! Jetzt verbinden Sie Kabel A mit dem Minuspol der Batterie. Anschließend stellen Sie mit Kabel B eine Verbindung zu Kabel 1 her. Leuchtet die Glühbirne? Wenn ja, lesen Sie weiter bei **[#]**.*

*Wenn nein, stellen Sie eine Verbindung zu Kabel 2 her. Leuchtet die Glühbirne? Wenn ja, lesen Sie weiter bei **[#]**.*

*Verbinden Sie Kabel A mit dem Pluspol der Batterie. Anschließend stellen Sie mit Kabel B eine Verbindung zu Kabel 1 her. Leuchtet die Glühbirne? Wenn ja, lesen Sie weiter bei **[#]**.*

*Wenn nein, stellen Sie eine Verbindung zu Kabel 2 her. Leuchtet die Glühbirne? Wenn ja, weiter bei **[#]**.*

Wenn die Glühbirne bei keiner Probe leuchtet, muss irgendwo ein Fehler sein! Überprüfen Sie alle Kabel!

***[#]** Sie nehmen Kabel B wieder ab und achten darauf, dass Kabel 1 und Kabel 2 keinen Kontakt zu Minus/Masse oder Plus herstellen können, wenn der Motor läuft! Jetzt starten Sie den Motor, und die Batterien werden wie gewohnt geladen. Lassen Sie den Motor ca. 15 Minuten laufen, um sicherzustellen, dass die Batterien relativ voll sind. (Wenn die Batterien entladen sind, funktioniert dieser Test nicht!) Achten Sie bei den nun folgenden Prüfungen auf die Leuchtstärke der Glühlampe.*

Verbinden Sie wiederum Kabel B mit Kabel 1. Die Glühbirne leuchtet. Anschließend verbinden Sie Kabel B mit Kabel 2. Die Glühbirne leuchtet ebenfalls. Das Kabel (Kabel 1 oder Kabel 2), bei dem die Glühbirne nur glimmt, sehr schwach leuchtet oder schwächer leuchtet, ist das Feldkontrollkabel. Markieren Sie dieses Kabel mit "DF". Gleichzeitig können Sie mit dem glimmen oder leuchten der Glühbirne beobachten, dass die Ladeleistung der Lichtmaschine zunimmt und eventuell die Bordnetzspannung etwas ansteigt. Deshalb lassen Sie das Kabel nicht zu lange angeschlossen! Das andere Kabel, bei dem die Glühbirne sehr hell leuchtet, entfernen Sie.

Wenn Kabel A mit Minus verbunden ist, dann hat die Lichtmaschine eine negative Feldregelung. Tragen Sie in das entsprechende Feld "NEG" ein.

Wenn Kabel A mit Plus verbunden ist, dann hat die Lichtmaschine eine positive Feldregelung. Tragen Sie in das entsprechende Feld "POS" ein.

Achtung! Vergewissern Sie sich, dass das entfernte bzw. abgeklemmte Kabel anschließend nicht die Lichtmaschine oder sonstige Teile berühren kann!

10) Sie haben nun das Feldkontrollkabel gefunden und den Felderregungstyp der Lichtmaschine identifiziert. **Bereiten Sie jetzt den Hochleistungsregler für den Einbau vor:**

Einstellung des Hochleistungsreglers

Der Hochleistungsregler muss vor dem Einbau unbedingt korrekt eingestellt werden!

a) Prüfen Sie noch einmal, ob Sie alle Daten Ihrer Lichtmaschine und der Batterien korrekt eingetragen haben.

b) Schrauben Sie den Deckel des Hochleistungsreglers ab (4 Schrauben). Sie sehen nun verschiedene Schalter und Einstellmöglichkeiten auf der grünen Leiterplatte (siehe Fig. 1).

c) Folgende Einstellungen müssen vorgenommen bzw. überprüft werden:

Schalter: Spannung

Der Sterling Hochleistungsregler ist im Auslieferungszustand für 12V Lichtmaschinen konfiguriert. Bei einem 24V System muss er daher auf 24V eingestellt werden. Zum Umstellen auf 24V muss der mitgelieferte Jumper auf die entsprechenden Steckkontakte (auf der Platine unten links) aufgesteckt werden.

Schalter: Batterietyp

Dieser Schalter bestimmt die Ladecharakeristik des Hochleistungsreglers und muss deshalb auf den zu ladenden Batterietyp eingestellt werden. Der gewählte Batterietyp wird durch durch LED 6 angezeigt (siehe Fig.1). Folgende Einstellmöglichkeiten bestehen:

BATTERIE EINSTELLUNG	LED 6 FARBE	LADESCHLUSS-SPANNUNG	AUSGLEICHS-LADUNG	ERHALTUNGS-LADUNG
OFFENE BLEI-SÄURE BATTERIEN	GELB	14.8V	1 - 10 STD.	13.65V
GEL-BATTERIEN (EXIDE SPEZIFIKATION)	GRÜN	14.4V	12 - 24 STD.	13.8V
GESCHLOSSENE SÄURE & AGM	ROT	14.4V	4 - 8 STD.	13.65V
GEL & AGM (USA SPEZIFIKATION)	GRÜN BLINKEND FÜR 5 SEK.	14.2V	4 - 10 STD.	13.5V

Alle Spannungen +/- 1%. Die Ausgleichsladungszeit wird automatisch berechnet.
Für 24V Systeme sind die angegebenen Spannungen mit 2 zu multiplizieren.

Achtung: Wenn Sie mehrere Batterien angeschlossen haben, und sich darunter wenigstens eine Gel-Batterie befindet, dann müssen Sie den Hochleistungsregler auf Gel-Batterien einstellen. Wenn isch darunter wenigstens eine AGM-Batterie befindet, müssen Sie den Hochleistungsregler auf AGM-Batterien einstellen.

Verwenden Sie den Hochleistungsregler unter keinen Umständen zum Laden versiegelter Blei-Säure-, Gel- oder AGM-Batterien, wenn während des Betriebs die LED 6 gelb leuchtet.

Sicherung: Positive oder negative Feldregelung

Im ersten Teil der Einbauanleitung haben Sie Ihren Lichtmaschinen-Typ und die Art der Felderregung identifiziert (positiv oder negativ). Nun müssen Sie den Hochleistungsregler entsprechend einstellen. Auf der Leiterplatte befindet sich eine 5A-Sicherung, die in die entsprechenden Kontakte gesteckt sein muss. Es gibt 3 Kontaktschuhe: Im Auslieferungszustand ist die Sicherung im rechten und im mittleren Kontaktschuh befestigt. Damit ist der Hochleistungsregler auf **negative** Feldregelung eingestellt. Wenn Sie eine negativ geregelte Lichtmaschine haben, lassen Sie einfach die Sicherung in dieser Position.
Wenn Sie eine positiv geregelte Lichtmaschine haben, müssen Sie die Sicherung in den mittleren und in den linken Kontaktschuh stecken. Damit ist der Hochleistungsregler auf **positive** Feldregelung eingestellt

Achtung: Die Einstellung muss unbedingt korrekt vorgenommen werden, da mit einer falschen Einstellung der Standard-Lichtmaschinenregler zerstört werden könnte.

Anschluss des Batterie-Temperatur-Sensors (optional)

Der Sterling Hochleistungsregler verfügt über einen Temperatursensor, der im Lieferumfang enthalten ist. Damit ist es möglich, die Batterien mit einer temperaturkompensierten Ladekennlinie zu laden. Dies ist sinnvoll, wenn Sie z. B. häufig in sehr heißen oder sehr kalten Gegenden unterwegs sind, oder wenn die Batterien im Motorraum untergebracht sind.

Der Sensor ist fest mit zwei Anschlussdrähten verbunden, deren Enden Sie mit dem Anschluss A2 des Hoch-

leistungsreglers verbinden. Die Anschlussdrähte können bei Bedarf bis maximal 5m Gesamtkabellänge verlängert werden. Den Sensor selbst können Sie entweder an die Seite einer Ihrer Batterien kleben oder mit dem Kabelschuh am **Minuspol** einer Ihrer (Verbraucher-)Batterien befestigen.

Wenn der Batterie-Temperatur-Sensor nicht angeschlossen wird, lädt der Hochleistungsregler mit einer Standard-Ladekennlinie, die auf einer Temperatur von 20°C basiert.

Bei einer Batterie-Temperatur von ca. 50°C (gemessen an diesem Sensor) schaltet der Hochleistungsregler ab und zeigt dies durch Blinken der roten LED 5 an.

Anschluss des Lichtmaschinen-Temperatur-Sensors (optional)

Der Sterling Hochleistungsregler ProDigital verfügt zusätzlich über einen weiteren Temperatursensor, der ebenfalls im Lieferumfang enthalten ist. Dieser Temperatursensor dient der Überwachung der Lichtmaschinen-temperatur. Bei einer Überhitzung der Lichtmaschine (> 90°C), wird der Hochleistungsregler deaktiviert und signalisiert dies durch das Aufleuchten der grünen LED 8. Sobald die Temperatur wieder abgesunken ist, schaltet sich der Regler vollautomatisch wieder ein; es ist dazu kein weiterer Benutzereingriff erforderlich.

Der Sensor ist fest mit zwei Anschlussdrähten verbunden, deren Enden Sie mit dem Anschluss A1 des Hoch-leistungsreglers verbinden. Die Anschlussdrähte können bei Bedarf bis maximal 5m Gesamtkabellänge verlängert werden. Den Sensor befestigen Sie am Gehäuse oder am “B-” (Masse-)Anschluss der Lichtmaschine.

Wenn der Lichtmaschinen-Temperatur-Sensor nicht angeschlossen wird, ist diese Funktion deaktiviert.

Hinweis: Falls der Hochleistungsregler häufig wegen Überhitzung der Lichtmaschine abschaltet, empfiehlt es sich, für eine bessere Kühlung der Lichtmaschine zu sorgen.

Umleitung des “D+”/“61“/“L“-Kabels bei Problemen mit der Ladekontrollleuchte im Schaltpanel
Bei einigen neueren Motoren (besonders im PKW-Bereich) kann es vorkommen, dass nach Installation des Hochleistungsreglers die Ladekontrollleuchte nicht mehr erlischt, nachdem der Motor gestartet wurde, obwohl Lichtmaschine und Hochleistungsregler einwandfrei funktionieren.
In diesem Fall sollten Sie das “D+”/“61“/“L“-Kabel unterbrechen und die Kabelenden auf den Anschluss A3 legen. Der Hochleistungsregler übernimmt dann die Überwachung der Lichtmaschinenfunktion und schaltet die Ladekontrollleuchte ab.
Achtung: Unternehmen Sie diese Veränderung nur, nachdem Sie sichergestellt haben, dass der Hochleistungs-regler einwandfrei funktioniert und die Ladekontrollleuchte trotz der korrekten Funktion von Lichtmaschine und Hochleistungsregler nicht erlischt!

Nachdem Sie alle Einstellungen auf der Leiterplatte vorgenommen haben, schrauben Sie den Deckel wieder auf das Gehäuse. Jetzt ist der Hochleistungsregler fertig zum Einbau.

EINBAUHINWEISE UND ERKLÄRUNGEN

Der Hochleistungsregler sollte an einem trockenen und vorzugsweise gut belüfteten Ort, so nahe wie möglich an der Lichtmaschine installiert werden.

Jedes Kabel sollte über eine eigene Sicherung abgesichert werden. Hierzu eignet sich z. B. der Sterling Sicherungsblock GATC-4848.

Anschluss der Kabel

Bitte halten Sie die Reihenfolge der Erklärung beim Anschluss der Kabel ein!
Stromversorgung und Motor müssen während der Installation ausgeschaltet sein!

Alle Kabel des Hochleistungsreglers werden zusätzlich angeschlossen. Die vorhandenen Kabel der Lichtmaschine werden nicht unterbrochen oder entfernt.

SCHWARZ (2 x): Absicherung mit je einer 5A Sicherung

Die beiden schwarzen Kabel sind Massekabel und müssen mit der (Negativ-)Masse oder mit dem “B-”Anschluss der Lichtmaschine verbunden werden. Falls die Kabel verlängert werden sollen, müssen immer beide Kabel einzeln verlängert werden!

Achtung! Verbinden Sie niemals das schwarze Kabel mit dem B+(plus) Anschluss! Es darf nur der B-(minus) Anschluss verwendet werden!

Hinweis: Bei Lucas Lichtmaschinen dürfen die schwarzen Kabel nicht verlängert werden, da ansonsten unerwünschte Interferenzen auftreten können.

SCHWARZ-WEISS (optional): Absicherung mit 2A Sicherung

Dieses Kabel ist ein Minus-Messkabel und wird mit dem Minuspol der Referenzbatterie verbunden. Es überwacht den negativen Spannungsabfall zwischen der Lichtmaschine und der Referenzbatterie. Wenn der Spannungsabfall auf der Minus-Seite mehr als 1,5V beträgt, schaltet der Hochleistungsregler aus Sicherheitsgründen ab und zeigt dies durch Aufleuchten der LED 7 an.

WEISS: Absicherung mit 5A Sicherung

Das weiße Kabel dient zur Kontrolle der Lichtmaschine und steuert das Erregungsfeld. Es wird an das Lichtmaschinen-Kontroll-Kabel (DF) angeschlossen, welches Sie im ersten Teil der Installation angebracht und identifiziert haben.

Hinweis: Um die Möglichkeit zu haben, den Sterling Hochleistungsregler nach Belieben ein- und auszuschalten, können Sie dieses Kabel mit einem Schalter versehen. Bei schwächeren Motoren (< 9 PS) kann dies sinnvoll sein, da durch die verbesserte Lichtmaschinenleistung eine erhöhte Belastung des Motors auftreten kann, und es unter Umständen zu einer Verringerung der Antriebsleistung kommt.

Achtung! Lassen Sie niemals das weiße Kabel PLUS oder MINUS/MASSE direkt berühren! Durch den Kontakt mit PLUS oder MINUS/MASSE kommt es zu einem Kurzschluss und der eingebaute Transistor wird zerstört.

BRAUN: Absicherung mit 5A Sicherung

Dieses Kabel misst die Ausgangsspannung der Lichtmaschine. Es wird mit dem “D+”, “61“, “R“ oder "IG" Anschluss auf der Rückseite der Lichtmaschine verbunden. Bei Überspannung (> 17,5V/35V) schaltet der Hochleistungsregler automatisch ab, um eine Zerstörung der Lichtmaschine oder der Batterien zu vermeiden. (Sicherheitsfunktion!)

Hinweis: Wenn der Hochleistungsregler als alleiniger Regler eingesetzt wird und die Regelung positiv ist, dann muss das braune Kabel mit dem “B+” Anschluss der Lichtmaschine verbunden werden. Werden zusätzlich Trenndioden eingesetzt, dann muss es mit dem Pluspol der Batterie verbunden werden. (Der Grund dafür ist, dass der “D+”Anschluss zum Starten der Lichtmachine nicht genügend Strom liefern kann.) Wenn das braue Kabel mit dem Pluspol der Batterie verbunden wird, beachten Sie bitte, dass der Lichtmaschinen-Überspannungsschutz nicht mehr funktionieren kann. Daher sollte der Hochleistungsregler beim Einsatz als Alleinregler möglichst mit negativer Feldregelung betrieben werden.

ROT: Absicherung mit 2A Sicherung

Das rote Kabel misst die Spannung am Pluspol der Batterie. Mit Hilfe dieses Kabels regelt der Hochleistungs-regler die Lichtmaschine so, dass genau die gewünschte Ladespannung an der Batterie ankommt. Daneben dient es auch dazu, bei Batterie-Überspannung (> 15,5V/31V) den Hochleistungsregler von der Lichtmaschine zu trennen, um eine Zerstörung der Batterien oder der Lichtmaschine zu verhindern. (Sicherheitsfunktion!)

Achtung! Dieses Kabel darf während des Betriebes nicht abgenommen oder vom Hochleistungsregler getrennt werden, da der Hochleistungsregler dann keine Referenzspannung erhält und die Lichtmaschine bis zum Maximum ausregelt. Ihre Batterien und Kabel könnten dadurch beschädigt oder zerstört werden!

Der Anschlusspunkt des roten Kabels ist abhängig von Ihrer gegenwärtigen Verkabelung.

A) Trenndioden:

Wenn Ihre Batterien über Trenndioden geladen werden, dann muss das rote Spannungssensor-Kabel an der Batteriebank angeschlossen werden, welche die größte Batteriekapazität aufweist (gewöhnlich die Verbraucher-batteriebank). Wenn beide Seiten die gleichen Kapazitäten haben, kann der Anschluss frei gewählt werden.

B) Trennrelais:

Wenn Sie Ihre Batterien über ein Trennrelais laden, sollte ebenfalls die größere Batteriebank zur Messung der Referenzspannung verwendet werden. Es sollte außerdem darauf geachtet werden, dass das rote Kabel an die Batteriebank angeschlossen wird, die durch das Schließen des Relais als letztes geladen wird.

Achtung: Bei Verwendung eines unterdimensionierten Relais kann es zum Verschmelzen der Kontakte kommen,

da dieses den Belastungen der durch den Hochleistungsregler erhöhten Ladeleistung evtl. nicht gewachsen ist.

C) Wechselschalter:

Viele Yachten besitzen einen Wechselschalter, um zwischen den Batteriebänken umschalten zu können. Bei Verwendung eines Wechselschalters muss das rote Kabel mit dem Dauer-Plus-Kontakt (an dem das Lichtmaschinen-Ladekabel angeschlossen ist) verbunden werden. Es darf nicht an einen der Kontakte, die zu den Batterien führen, angeschlossen werden! Sonst könnten die Batterien überladen und zerstört werden.

Empfehlung: Tauschen Sie den Wechselschalter gegen eine Trenndiode aus. Damit ersparen Sie sich das lästige Umschalten, und Sie können sicher sein, dass alle Ihre Batterien geladen werden.

D) Systeme ohne Trenndioden, Schaltrelais oder Wechselschalter:

Hier gibt es nur eine Batterie oder mehrere, parallel geschaltete Batterien, die nicht in verschiedene Bänke aufgeteilt sind. Verbinden Sie das rote Kabel mit der Batterie, die die größte Kapazität hat.

GELB: Absicherung mit 2A Sicherung

Das gelbe Kabel ist die Stromversorgung für den Sterling Hochleistungsregler. Es wird mit der Zündung (plus) verbunden, d.h. wenn die Maschine läuft oder die Zündung eingeschaltet ist, muss eine positive Spannung (12V bzw. 24V) anliegen.

Wichtig: Nutzen Sie dieses Kabel nicht, um die Funktion des Hochleistungsreglers ein- und auszuschalten. Hierzu verwenden Sie nur das weiße Kabel!

Trick: Bei manchen Lichtmaschinen kann man das gelbe Kabel auch an den "D+", "61", "IG" oder "R" -Anschluss anschließen. Das ist möglich, wenn der "D+"/"61"/"IG"/"R"-Anschluss bei eingeschalteter Zündung Strom führt. Wenn die Zündung ausgeschaltet ist, darf keine Spannung anliegen.

Achtung! Das gelbe und das rote Kabel dürfen niemals gleichzeitig Spannung erhalten. Erst das rote Kabel anschließen, dann das gelbe!

Kabelstärken
Achtung: Kontrollieren Sie unbedingt die Kabelstärken von der Lichtmaschine zu den Batterien - sowohl die positive wie auch die negative Verbindung!

Es müssen Kabel mit folgenden Mindestquerschnitten verwendet werden:

Lichtm.-Leistung	Querschnitt (mind.)	Lichtm.-Leistung	Querschnitt (mind.)
30A	**10mm²**	**70A**	**35mm²**
50A	**16mm², besser 25mm²**	**100A**	**50mm², besser 70mm²**
55A	**25mm²**	**120A**	**70mm²**
60A	**25mm², besser 35mm²**		

Wenn Sie Relais oder sonstige manuelle oder automatische Ladestromverteiler oder Schalter verwenden, kontrollieren Sie ggf. auch deren Leiterquerschnitte!

Empfehlung: Die Anschaffung teurer, "verlustfreier" Trenndioden oder elektronischer Ladestromverteiler ist bei Verwendung des Sterling Hochleistungsreglers nicht erforderlich. Kaufen Sie preisgünstige, normale Trenndioden mit Spannungsabfall und ohne Referenzanschluss! Der Spannungsabfall der Trenndioden (ca. 0,7V) wird durch den Hochleistungsregler automatisch ausgeglichen und ist sogar erwünscht, denn dadurch kann die Ladespannung in der Erhaltungsladephase auf unter 14V sinken.

FUNKTIONSTEST

Starten Sie die Maschine wie gewöhnlich. Die grüne LED 1 „HIGH CHARGE RATE ON" sollte leuchten. Die LED 6 „BATTERY TYPE" zeigt den eingestellten Batterietyp an.

Achtung! Wenn die LED 6 gelb leuchtet und mindestens eine Gel-, AGM oder versiegelte Blei-Säure-Batterie angeschlossen ist, schalten Sie den Motor oder den Hochleistungsregler sofort ab! Gel-, AGM und versiegelte Blei-Säure-Batterien können durch eine zu hohe Spannung zerstört werden. Gehen Sie in diesem Fall zurück zum Punkt "Einstellung des Hochleistungsreglers".

Die Batteriespannung steigt nun langsam an. Dies kann zwischen einer Minute und mehreren Stunden dauern und ist abhängig vom Ladezustand der Batterien und der Leistung der Lichtmaschine. Bei einer Spannung von ca. 14,2V/28,4V (20°C) leuchtet die LED 2 „TIMER ACTIVATED" auf.

Hinweis: Wenn Sie die Ladespannung des Hochleistungsreglers überprüfen möchten, dann benutzen Sie ein digitales und geeichtes Messinstrument. Messen Sie die Spannung am Anschlusspunkt des roten Kabels!

Abhängig vom eingestellten Batterietyp steigt die nun Spannung weiter an oder bleibt konstant. Bei Verwendung des Batterie-Temperatur-Sensors hängt die Ladespannung zusätzlich von der gemessenen Batterietemperatur ab. Mit dem Aufleuchten der LED 2 beginnt die Phase der Ausgleichsladung. Die optimale Dauer dieser Ladephase wird mit jedem Ladevorgang automatisch neu berechnet und kann sehr unterschiedlich ausfallen.

Am Ende der Ausgleichsladung erlischt sowohl die LED 1 als auch die LED 2, und LED 3 „FLOAT MODE“

FRAGEN UND ANTWORTEN

Frage: Ich habe beide Kabel angelötet. Die Lichtmaschine hat einen entfernten Regler. Wenn ich die Kabel durchmesse, dann hat Kabel 1 eine Spannung von 0 Volt und Kabel 2 von 12V. Sobald ich die Drehzahl erhöhe, erhöht sich die Spannung auf 14,1V auf Kabel 2, Kabel 1 bleibt bei 0V. Welchen Erregungstyp habe ich?

Antwort: Ihre Lichtmaschine ist positiv geregelt. Sie stellen den Regler auf “POS”. Wir empfehlen, das braune Kabel an den Anschluss “B+” an der Lichtmaschine anzuschließen.

Frage: Ich habe eine SEV Marchal Lichtmaschine. Kann ich den Standardregler abbauen und nur mit dem Sterling Hochleistungsregler arbeiten?

Antwort: Ja, Sie können nur mit dem Sterling-Regler arbeiten. Dann haben Sie zwar keinen Notfallregler, aber die Ladestufen werden jetzt nur noch durch den Sterling Hochleistungsregler geregelt. Der Standardregler kann nicht mehr überregeln (in der Erhaltungsladung). Der Sterling Hochleistungsregler ProDigital kann generell bei allen Lichtmaschinen als einziger Regler eingesetzt werden.

Frage: Ich besitze eine Starter- und eine Verbraucherbatterie. Diese werden über eine Trenndiode geladen. Das rote Kabel liegt an der Verbraucherbatterie an. Es geschieht folgendes: An der Verbraucherbatterie liegen korrekt 14,4V an, aber an der Starterbatter liegen 15,1V an. Wo liegt der Fehler?

Antwort: Es gibt zwei Möglichkeiten:
1. Die Trenndiode ist auf der einen Seite defekt und dadurch gibt es keinen Spannungsabfall zur Starterbatterie. Dieses können Sie überprüfen, indem Sie die Ausgänge der Trenndiode zu der Verbraucher und zur Starterbatterie tauschen. Sollte dann die Starterbatterie nicht mehr 15,1V haben, dann haben Sie den Fehler gefunden und müssen die Trenndiode austauschen.
2. Die Starterbatterie bekommt von irgendwo anders Ladestrom, häufig über das positive Starterkabel zum Anlasser. Oft ist ein Kabel zwischen der Lichtmaschine (+) und dem Anlasser (+) montiert. Dies können Sie überprüfen, indem Sie das Ladekabel zur Starterbatterie von der Trenndiode entfernen. Jetzt dürfte die Starterbatterie nicht geladen werden und die Spannung bei 12,6V bleiben, wenn der Motor läuft. Steigt die Spannung hier trotzdem an, dann wird die Batterie logischweise über ein anderes Kabel mit Ladestrom versorgt. Suchen Sie dieses Kabel und entfernen Sie es (häufig das Kabel von der Lichtmaschine zum Anlasser).

Frage: Ich besitze eine Starter-, zwei Verbraucher- und eine Bugstrahlruderbatterie. Die Batterien werden über eine Trenndiode mit drei Ausgängen geladen. Alle Batterien sind wartungsfreie Batterien von Vetus. Der Regler ist auf versiegelte Blei-Säure-Batterien eingestellt. Das rote Kabel zur Spannungsinformation ist an den Verbraucherbatterien angeschlossen. Alle Kabel haben einen Kabeldurchmesser gemäß Ihrer Empfehlung. Problem: Die Spannung an der Bugstrahl und an der Starterbatterie liegt bei 14,5V, an den Verbraucherbatterien bei 14,4V. Nun sollen aber die wartungsfreien Batterien nicht höher als 14,4V geladen werden. Was soll ich tun?

Antwort: Generell ist diese Erscheinung korrekt und unproblematisch, da die Starter- und Bugstrahlbatterie keine hohe Ladeleistung bei einer Spannung von 14,5V erhalten. Würde es sich um offene Bleibatterien bei der Bugstrahl- und Starterbatterie handeln, dann wäre es absolut unproblematisch.
Die Lösung besteht nun darin, dass das rote Kabel auf die Starterbatterie gelegt werden sollte. Dann bekommen die Verbraucherbatterien eine etwas geringere Ladeschlussspannung.

Frage: Nach der Hochleistungsladung sinkt die Ladespannung nicht auf die 13,8V ab, sondern bleibt bei 14,2V. Was sollte ich tun?

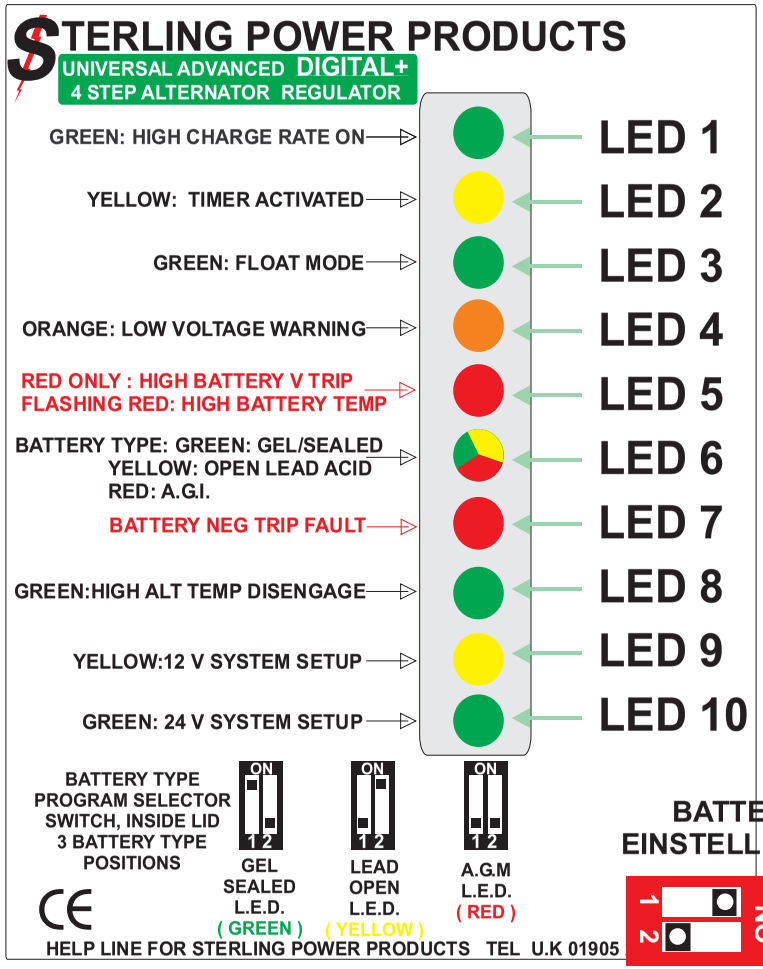
Antwort: Ihre Lichtmaschine arbeitet mit einem Standardregler und mit dem Sterling Hochleistungsregler. Bei Ihnen passiert folgendes: Nach der Hochleistungsladung übernimmt der Standardregler die Ladefunktion und lässt die Spannung nicht absinken. Der Sterling Regler hat darauf keinen Einfluss mehr.
Installieren Sie eine einfache, billige Trenndiode mit Spannungsabfall. Durch den Spannungsabfall an der Trenndiode, werden die Batterien über den Standardregler nur noch bis ca.13,5V geladen. Der Sterling Hochleistungsregler kann jetzt alle 4 Stufen korrekt durchlaufen und nach Beendigung der Ausgleichsladung korrekt in die Erhaltungsladung von ca. 13,6 - 13,8V schalten.
Eine andere Möglichkeit wäre, den Standardregler abzuklemmen und nur noch mit dem Sterling Hochleistungsregler zu arbeiten. Dann haben Sie aber kein Sicherheits-Backup-System mehr.

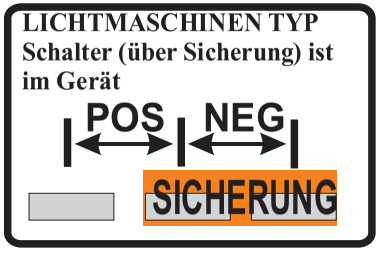
Frage: Nach Installation des Sterling Hochleistungsreglers habe ich stärkere Störungen im Kurz- und Mittelwellenbereich. Was kann ich dagegen tun?

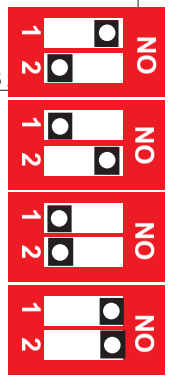
Antwort: Jede Lichtmaschine erzeugt Hochfrequenzstörungen. Dabei agieren alle aus der Lichtmaschine kommenden Kabel als Antenne. Es gibt jetzt verschiedene Möglichkeiten diese Störungen einzuschränken. Wir listen diese der Reihe nach auf. Nach jedem Punkt überprüfen Sie bitte, ob sich etwas geändert hat. Zuerst sollten Sie allerdings den Hochleistungsregler abklemmen und die Störungen durch den Standardregler feststellen. Sollten die Störungen identisch sein, so ist nicht der Sterling Hochleistungsregler ursächlich für die Störungen, sondern der Standardregler.
Wenn der Hochleistungsregler ursächlich ist, dann sollten Sie alle folgenden Punkte befolgen.
Bitte überprüfen Sie zuerst die Erdung aller Geräte, die eine Störung empfangen. Häufig werden Störungen schon durch eine gute Erdung behoben.
1. Stellen Sie sicher, dass die Empfangs- und Sendegeräte nicht in der Nähe der Ladekabel eingebaut sind (mind. 100cm Abstand). Gemeint sind die Ladekabel von der Lichtmaschine zu den Batterien. Gleiches kann übrigens auch beim 230V-Ladegerät von Bedeutung sein.
2. Verkürzen Sie die Kabel zwischen dem Hochleistungsregler und der Lichtmaschine so stark wie möglich. Sollten Sie einen externen Standardregler haben, so sollten Sie auch diese Kabel so kurz wie möglich halten.
3. Verdrehen Sie alle Kabel aus dem Hochleistungsregler miteinander. Genauso auch mit den Kabeln eines externen Standardreglers.
4. Umwickeln Sie die Kabel vom Hochleistungsregler zur Lichtmaschine mit einem Kabel (1mm²), so dass die Kabel vollständig umschlossen sind. Anschließend verbinden Sie beide Enden dieses Kabels mit der Erdung Ihrer Yacht. Genauso verfahren Sie auch mit einem externen Standardregler.
5. Installieren Sie einen Hochfrequenzfilter in die Ladeleitung, so dicht wie möglich hinter der Lichtmaschine.
6. Installieren Sie einen Hochfrequenzfilter vor den elektronischen Geräten.
Viel mehr kann man nicht tun. Falls Sie mit anderen Methoden oder Mitteln Erfolg haben, sind wir Ihnen für eine Information dankbar.

Frage: Die Spannung an den Batterien schwankt ungemein. Generell zwischen 13 und 15V. Woran kann das liegen?

Antwort: Fast immer liegt es an einem falschen Anschluss der Hochleistungsreglers. Kontrollieren Sie die beiden schwarzen Kabel. Diese müssen mit der Masse/Minus/Negativ der Lichtmaschine verbunden sein. Wenn die schwarzen Kabel verlängert wurden, müssen diese einzeln verlängert werden! Überprüfen Sie, ob eine Verlängerung der Kabel vorgenommen wurde und ob diese einzeln verlängert wurden. Anschliessend kontrollieren Sie das weiße Kabel. Überflüssige Kabellängen sollten entfernt werden. Wenn diese Punkte beachtet wurden, sollte die Spannung ohne Schwankungen anliegen.





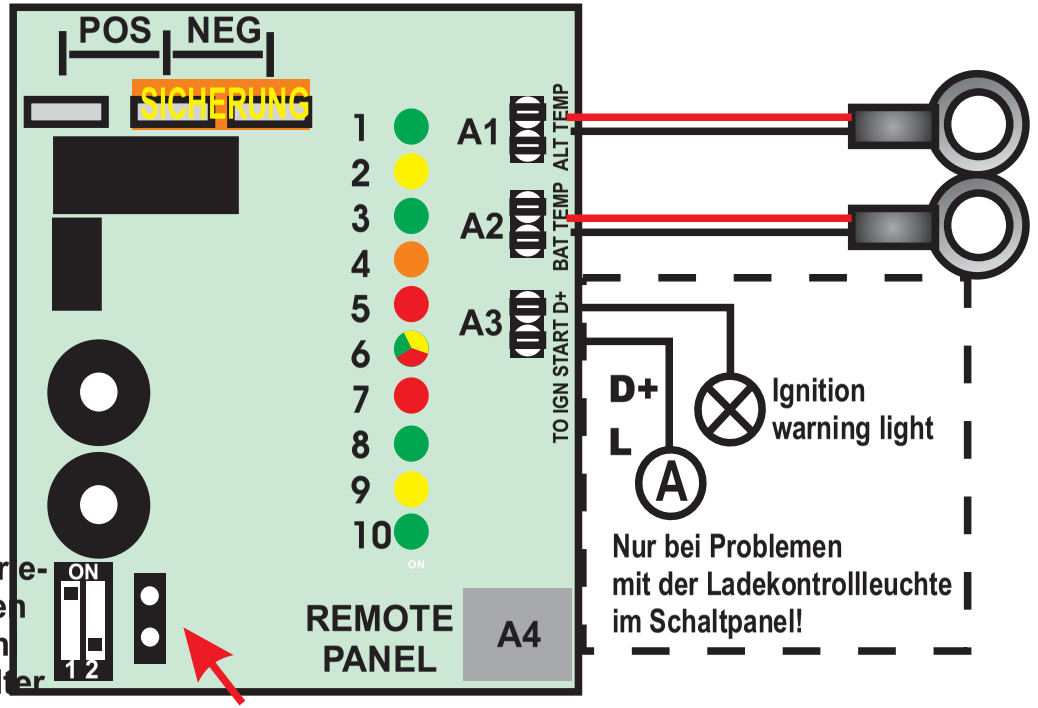


OFFENE BLEI-SÄURE BATTERIEN

GEL-BATTERIEN (EXIDE SPEZIFIKATION)

GESCHLOSSENE SÄURE & AGM

GEL & AGM (USA SPEZIFIKATION)



ZUM UMSCHALTEN AUF 24V MUSS DIESER KONTAKT MIT DEM BEILIEGENDEN JUMPER GESCHLOSSEN WERDEN!

LED FARBE	LADESCHLUSS-SPANNUNG	AUSGLEICHS-LADUNG	ERHALTUNGS-LADUNG
GELB	14.8V	1 - 10 STD.	13.65V
GRÜN	14.4V	12 - 24 STD.	13.8V
ROT	14.4V	4 - 8 STD.	13.65V
GRÜN BLINKEND FÜR 5 SEK.	14.2V	4 - 10 STD.	13.5V

Alle Spannungen +/- 1%! Spannungen werden am Ausgang gemessen!
Ausgleichsladungszeit wird automatisch berechnet! Für 24V Spannungen x 2!

Installations- und Bedienungsanleitung

für die Fernbedienung und -anzeige des Sterling Hochleistungsreglers ProDigital

Wir danken Ihnen zu dem Kauf unserer Fernbedienung für den Pro-Digitalen Hochleistungsregler. Wir haben viel Zeit und Mühe investiert, um möglichst viele Funktionen zu verwirklichen.

Lieferumfang:
Fernbedienung / Anzeige inkl. Aufbaurahmen.
Kabel (ca. 8 Meter)

Benötigte Werkzeuge und Teile:
Stichsäge (bei Einbaumontage)
12mm Bohrer (bei Aufbaumontage
2mm Bohrer
4 Stk. 45x3mm Senkkopfschrauben
Kreuz-Schraubenzieher

Ort der Inbetriebnahme

Installieren Sie den Batterie-Management-Controller an einem trockenen Ort. Wählen Sie diesen Ort so, dass Sie jederzeit die Anzeige ablesen können und auch die Schalter bedienen können.

=> ORT MUSS TROCKEN SEIN!!

Der Installationsort muss leicht zugänglich sein!

Nun müssen Sie sich entscheiden,ob Sie das Gerät als Aufbau- Einbau- oder Hinterbaugerät verwenden wollen.

Als Aufbaugerät:

Bohren Sie ein Loch für das Kabel in die Rückwand. Anschießend markieren Sie die Bohrlöcher für die Befestigungsschrauben. Dazu schieben Sie die rechte und linke Abdeckkappe (A) seitlich vom Gerät ab. Bitte keine Gewalt anwenden, da diese aus Kunstoff bestehen und die Führungsrillen brechen können. Nach dem Abschieben können Sie die Befestigungslöcher sehen. Markieren Sie die Bohrlöcher mit den mitgelieferten Schrauben. Verbinden Sie die rückseitigen Anschlüsse mit den Kabeln und befestigen Sie anschließend das Gerät mit den gelieferten Schrauben.

Als Einbaugerät:

Entfernen Sie die Aufbauverblendung (B) von dem Gerät durch Abziehen nach hinten.

Diese Aufbauverblendung (B) können Sie nun sehr einfach als Einbauschablone benutzen. Halten Sie die Einbauschablone an den gewünschten Einbauort. Jetzt zeichnen Sie mit einem Bleistift den **inneren** Ausschnitt nach.

Sägen Sie den Ausschnitt sehr vorsichtig und genau, denn die Abdeckung der Kante ist nicht sehr breit.

Anschließend verbinden Sie das Kabel mit dem Gerät und dann schieben Sie das Gerät in die von Ihnen gesägte Öffnung und schrauben es mit 4 kurzen Schrauben mit Senkkopf fest. Achten Sie darauf, dass die Schrauben versenkt sind, denn sonst passt die Abeckkappe (A) nicht über die Schrauben. Anschließend schieben Sie die Abdeckkappen (A) über die Schrauben.

Als Hinterbaugerät im Schaltpanel:

Entfernen Sie die Abdeckkappen (A). Schneiden Sie einen Ausschnitt von 134x90mm in Ihr Panel. Das sollte eigentlich von einem Laser gemacht werden, um eine absolut gerade Kante zu bekommen. Das Panel sollte eine maximale Stärke von 3mm aufweisen. Bei mehr als 3mm steht die Fernbedienung zurück, was vielleicht optisch nicht optimal aussieht. Anschließend benötigen Sie 4 Bohrlöcher mit Senkungen zur Befestigung des Gerätes. Als Schrauben dienen die 4 bereits vorhandenen Schrauben mit Senkkopf. Dementsprechend müssen auch die Bohrungen und Senken im Panel gearbeitet werden. Nach Beendigung dieser Arbeiten entfernen Sie die 4 Schrauben, schieben das Gerät von hinten in den Ausschnitt und befestigen es anschließend mit diesen 4 Schrauben. Fertig.

Anschluss des Gerätes:

Verbinden Sie das mitgelieferte Kabel mit der Fernbedienung. Auf der Rückseite der Fernbedienung ist ein Loch hinter dem sich der Steckersockel befindet. Achten Sie bei der Verbindung auf die korrekte Richtung. Der kleine Klipp auf dem Stecker muss nach oben zeigen.

Verlegen Sie nun das Kabel zu dem Hochleistungsregler. Wir empfehlen Ihnen dieses Kabel NICHT zu kürzen. Im Falle einer Auftrennung und Wiederverbindung des Kabels übernehmen wir keine Verantwortung im Falle eines Kontaktproblems. Das müssen Sie selber entscheiden.

Unterbrechen Sie nun das rote Kabel des Hochleistungsreglers, bevor Sie die Fernbedienung anschliessen.
Nach Unterbrechung des roten Kabels des Hochleistungsregler können Sie das Kabel der Fernbedienung mit dem Anschluss A4 des Hochleistungsreglers verbinden. Achten Sie auch hier unbedingt auf die korrekte Richtung des Steckers. Der Klipp des Steckers muss nach oben zeigen, zu den LEDs und dem Aufkleber mit der Beschriftung "REMOTE CONTROL SOCKET".
Nun können Sie das rote Kabel des Hochleistungsreglers wieder verbinden.
Bedienungsanleitung:
Nach Verbinden des roten Kabels des Hochleistungsreglers erscheint folgende Mitteilung:

```
Bat 12,3V
alt off
```

"alt off" bedeuted, dass der Hochleistungsregler z.Zt. abgeschaltet ist, weil die Maschine nicht läuft oder der Regler manuell über die Taste "on/off" abgeschaltet wurde.
(Die angezeigte Spannung kann natürlich abweichen, denn es wird ja Ihre aktuelle Batteriespannung angezeigt.)
Durch drücken der "on/off" Taste können Sie das Display abschalten. Mit dem Abschalten der Taste wird allerdings nicht der gesamte Mikroprozessor abgeschaltet, so dass weiterhin ein Eigenverbrauch des Gerätes besteht. Nur durch unterbrechen des roten Kabels des Hochleistungsreglers lässt sich der Verbrauch auf 0 reduzieren. (oder beim Abschalten durch den Batteriehauptschalter).

Funktionen im Monitor Modus (Motor ist abgeschaltet).

3 Funktionen stehen zur Verfügung:

Anzeige der Spannung der Referenzbatterie (rotes Kabel) des Hochleistungsreglers

Überspannungsschutz

Unterspannungsalarm

Anzeige der Spannung:

Im Monitormodus wird ständig die aktuelle Batteriespannung angezeigt.

Überspannungsschutz:

Sollte die Spannung einen Wert von 15,5V (31V im 24V System) übersteigen, erscheint folgende Meldung

```
High battery
voltage trip
```

:

Gleichzeitig leuchtet auch die rote LED "System Trip" auf.

Durch drücken der Taste "Volts" kommen Sie wieder in die Spannungsanzeige zurück und die aktuelle Spannung wird angezeigt.

Durch drücken der Taste "↓" wird ein englischer Hilfstext angezeigt. Dieser Text bezieht sich allerdings auf einen Fehler im Zusammenhang mit dem Hochleistungsregler. In diesem Fall ist der Fehler auf ein anderes Problem zurückzuführen. Eventuell ist das Ladegerät defekt oder ein anderer Fehler im System.

Unterspannungsschutz:

Sollte die Spannung einen Wert von 12V (24V) oder weniger aufweisen, erscheint folgenden Meldung:

```
Low battery
volts warning
```

Gleichzeitig leuchtet die gelbe LED "Low voltage warning" auf.

Durch drücken der Taste "Volts" kommen Sie wieder in die Spannungsanzeige zurück und die aktuelle Spannung wird angezeigt.

Durch drücken der Taste "↓" wird ein englischer Hilfstext angezeigt. Die Batterien sollten dringend geladen werden.

Ist die Spannung für mehr als 5 Minuten unter einem Wert von 11,5V (23V) ertönt ein Alarmton. Die Batterien sind jetzt zu mehr als 80% entladen. Die Batterien sollten dringend geladen werden.

Durch drücken der Taste "alarm" lässt sich der Warnton ausschalten.

Sollte die Spannung einen Wert von 12V wieder übersteigen, verschwinden die Warnhinweise umgehend wieder.

Funktionen im Betriebsmodus (Motor läuft):

Ein- und Ausschalten des Hochleistungsreglers:

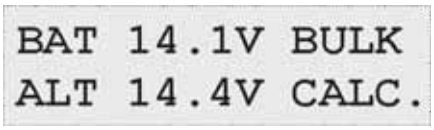
Mit der Taste "on/off" lässt sich der Hochleistungsregler manuell ein- als auch ausschalten. Wenn Sie die zusätzliche Leistung des Hochleistungsreglers zu einem gewünschten Zeitpunkt nicht wünschen, drücken Sie die Taste "on/off" und der Hochleistungsregler ist abgeschaltet.

Wenn der Hochleistungsregler abgeschaltet ist, jedoch die Anzeige noch sichtbar ist, schaltet sich der Regler automatisch wieder beim nächsten Start des Motors ein.

Drücken Sie die "on/off" ein zweites Mal, schaltet der Regler und die Anzeige ab. Der Regler ist jetzt solange abgeschaltet, bis Sie diesen wieder manuell mit der Taste "on/off" einschalten.

Betrieb des Hochleistungsreglers:

Im Betrieb des Hochleistungsreglers erscheint folgende Anzeige:



Während des Betriebs grüne LED "System within limits" leuchten. Dann befinden sich alle überprüften Parameter im korrekten Zustand.

Sie sollten jetzt allerdings feststellen, dass die Spannungen ansteigen.

Sobald die eingestellte Ladeschlussspannung (abhängig vom Batterietyp) für mindestens 10 Minuten erreicht ist, schaltet der Regler in die Ausgleichsladung um. Gleichzeitig hat der Regler die benötigte Ausgleichsladungszeit errechnet und diese wird dann in der Anzeige angezeigt

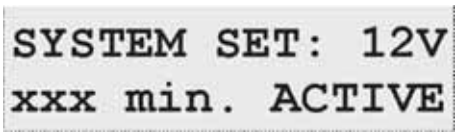
Die Anzeige wird je nach Ladestufe variieren und entsprechende Daten anzeigen.

Die Zeitanzeige zählt die errechnete Zeit runter und sobald diese Zeit abgelaufen ist, erlischt die Anzeige "Timer XXmin". Anschließend ist der Regler in der Erhaltungsladung. Die Spannung sollte dann entsprechend absinken. Sinkt die Spannung nicht ab, dann könnte der Standardregler die Regelung übernommen haben und der Hochleistungsregler hat keinen Einfluss mehr auf die Lichtmaschine.

Setup Anzeige:

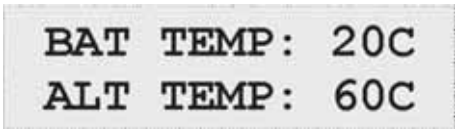
Durch drücken der Taste "setup" wird Ihnen die Ladestufe und der eingestellte Batterietyp angezeigt.

Durch ein weiteres Drücken wird Ihnen die Systemspannung und die Betriebszeit angezeigt. Die Betriebszeit fängt nach jedem Motorstart wieder von neuem an.



Temperaturanzeige

Durch drücken der Taste "temp" wird Ihnen die aktuelle Temperatur der Batterie und die Temperatur der Lichtmaschine angezeigt. Sollte ein Fühler nicht angeschlossen sein, so wird immer "+20°C" angezeigt.



Durch drücken der Taste "volts" kommen Sie wieder zurück in die Standardanzeige.

Fehlermeldungen:

Es gibt folgende Fehlermeldungen:

High Battery voltage trip - rote LED "System Trip" leuchtet = Überspannung an der Lichtmaschine

High Alternator voltage trip - rote LED "System Trip" leuchtet = Überspannung an der Batterie

High Battery temp. trip - rote LED "System Trip" leuchtet = Überhöhte Batterietemperatur

High alternator temp trip - gelbe LED "System Disengaged" leuchtet = Überhöhte Lichtmaschinentemperatur (vorrübergehende Abschaltung)

High negative voltage trip - rote LED "System Trip" leuchtet = Überhöhter negativer Spannungsabfall

Low battery voltage warning - gelbe LED "Low voltage warning" leuchtet = zu geringe Batteriespannung

Für die Behandlung aller dieser Fehlermeldungen verweisen wir auf die Installationsanleitung des Pro-Digitalen Hochleistungsreglers. Dort werden die Fehler und die Fehlersuche beschrieben.

Mit der Taste "↓" lässt sich in jedem Fehlerfall ein englischer Hilfstext abrufen.

Taste "alarm":

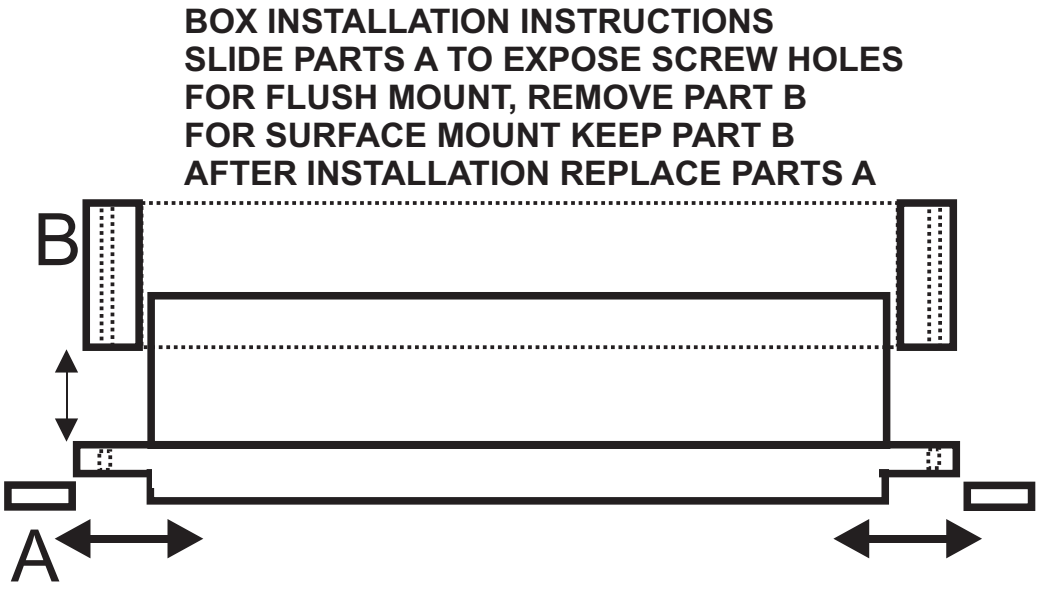
Mit der Taste "alarm" lässt sich der Warnton einer Fehlermeldung abstellen. Im Display erscheint ein "m" auf der rechten Seite der Anzeige. "m" steht für "mute".

Durch wiederhohltes drücken der Taste lässt sich der Alarm wieder einschaltetn.

Taste "light":

Mit der Taste "light" schalten Sie die Anzeigenbeleuchtung ein. Ist die Beleuchtung eingeschaltet erhöht sich der Verbrauch um 20mA. Durch wiederholtes Drücken der "light" schaltet sich die Beleuchtung wieder ab.

Hinweis: Das Produkt besitzt eine Zwei-Jahres-Garantie, wenn keine anderen als die hier beschriebenen Veränderungen und Einstellungen vorgenommen wurden und entsprechend dieser Einbauanleitung vorgegangen wurde. Bei Veränderungen an der Leiterplatte oder unsachgemäßer Handhabung erlischt die Garantie.


BOX INSTALLATION INSTRUCTIONS
SLIDE PARTS A TO EXPOSE SCREW HOLES
FOR FLUSH MOUNT, REMOVE PART B
FOR SURFACE MOUNT KEEP PART B
AFTER INSTALLATION REPLACE PARTS A
B
A

STERLING
REGULATEUR D'ALTERNATEUR
12/24 Volts

FRANCAIS

Le régulateur d'alternateur est un équipement très performant qui vous permet d'optimiser la charge des batteries à partir de l'alternateur, d'exploiter à 100 % votre parc batteries et de les maintenir dans leur état de fonctionnement initial.
Il charge vos batteries selon un programme de 4 phases comme le font les chargeurs haute fréquence ce qui vous permet de laisser vos batteries connectées en permanence sans risque de les endommager. La charge reprend dès que vous consommez sur votre parc batteries.
Les 4 phases de charge se répartissent comme suit (Fig. 6) :
- Boost : Charge rapide jusqu'à une tension prédéterminée en fonction des batteries.
- Absorption à tension maxi, le courant diminue de façon à optimiser la charge des batteries
- Floating pour maintenir la charge
- Powerpack : l'alternateur peut alimenter les équipements du bord sans faire appel aux batteries.

FIG : 1 – SELECTION DU TYPE DE BATTERIES

	Type de batteries	Couleur	Tension de Boost	Temps d'absorption	Tension de Floating
1	Plomb ouvert	Led Jaune	14,8 V	1-3 H	13,65 V
2	Gel (exide)	Led vert	14,4 V	10-12 H	13,8 V
3	Plomb étanche	Led orange	14,4 V	4-8 H	13,65 V
4	Gel (USA)	Vert clignotant	14,2 V	4-10 H	13,5 V

FIG : 3 – CONNEXIONS

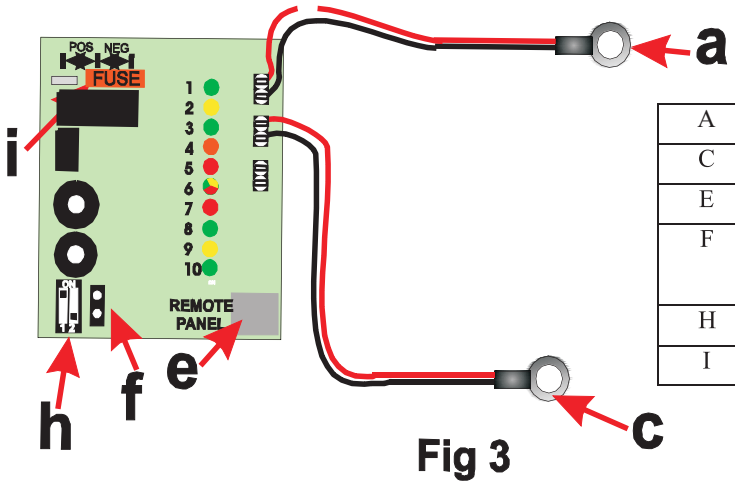
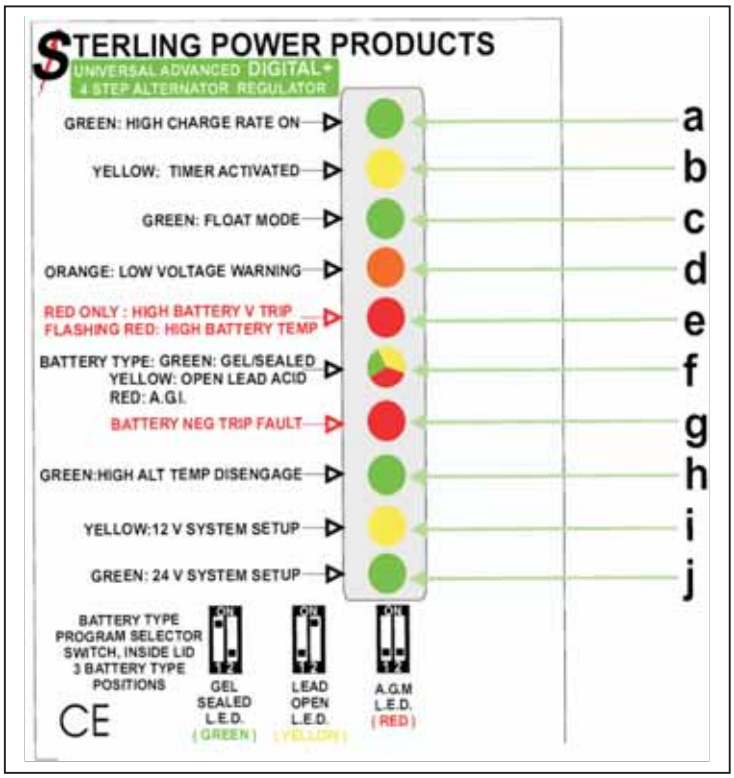


Fig 3

A	Capteur de température de l'alternateur
C	Capteur de température des batteries
E	Connexion au panneau de contrôle
F	Convertisseur 12/24 V – Initialement réglé sur 12 V
H	Sélecteur de type de batteries
I	Fusible

FIG : 2 – FONCTIONS DES LEDS



A	Led vert : Charge maximale : Indique que le régulateur est en phase de charge. Correspond à la période de Boost.
B	S'allume jaune, lorsque le régulateur est en phase d'absorption, c'est-à-dire que l'intensité décroît à tension maximale constante
C	Vert : Mode floating : le régulateur maintient la charge des batteries
D	Orange : Indicateur d'une tension de batteries basse. Si ce led reste allumé, cela indique un régulateur non adapté au parc batteries ou défectueux.
E	Led Rouge, ce led à deux fonctions : - S'il est allumé en permanence, cela signifie que la tension des batteries dépasse 15,5 V (31 V), il peut y avoir 3 causes : - L'alternateur est défectueux et ne se régule plus. Si la tension continue de monter, débrancher rapidement les câbles de connexion pour éviter de faire bouillir les batteries et faites vérifier rapidement votre alternateur. Le régulateur ne peut pas être en cause dans cet incident. - Le régulateur est défectueux. Si la tension redescend après que le led se soit allumé, il est nécessaire de retourner le régulateur à votre revendeur pour révision. - D'autres sources d'énergie sont en cause (panneaux solaires ou éoliennes), dans ce cas, la tension continuera d'augmenter même si le moteur est arrêté. - Led rouge clignotant : la température des batteries est supérieure à 50 °C. Vérifiez la tension, si elle est inférieure à 14 V (28 V), vos batteries sont défectueuses et nécessitent d'être remplacées.
F	Led 3 couleurs : Indique le type de sélection de Batteries retenu
G	Led rouge pour défaut de connexion des bornes négatives de batteries. Ce led signale un mauvais contact. Il faut nettoyer les bornes et vérifier le câblage.
H	Led vert : Température d'alternateur élevée. Ce led s'allume lorsque la température de l'alternateur dépasse 90 °C, le régulateur s'arrête automatiquement et redémarre à une température de 65 °C. Ce processus est entièrement automatique, s'il se produit trop fréquemment, nous vous conseillons une meilleure aération du local moteur ou d'y rajouter un ventilateur.
I	Led jaune pour indiquer que le régulateur fonctionne en 12 V.
J	Led vert pour un fonctionnement en 24 V.
Tous les leds clignotent en même temps si la tension de l'alternateur dépasse 17,5 V (37 V). Il faut immédiatement débrancher le régulateur et arrêter l'alternateur. Cela est fréquemment dû à un mauvais montage, des câbles trop fins…, il est nécessaire de revoir l'installation.	

Fig. 4 : Positionnement du fusible

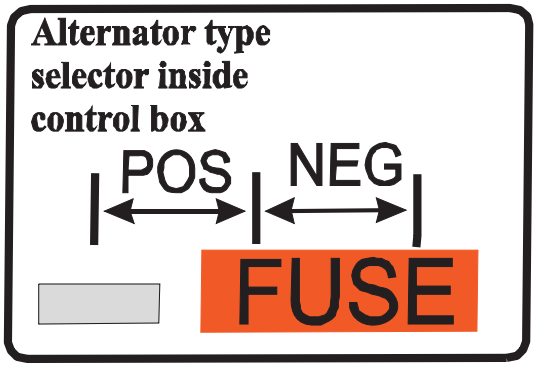
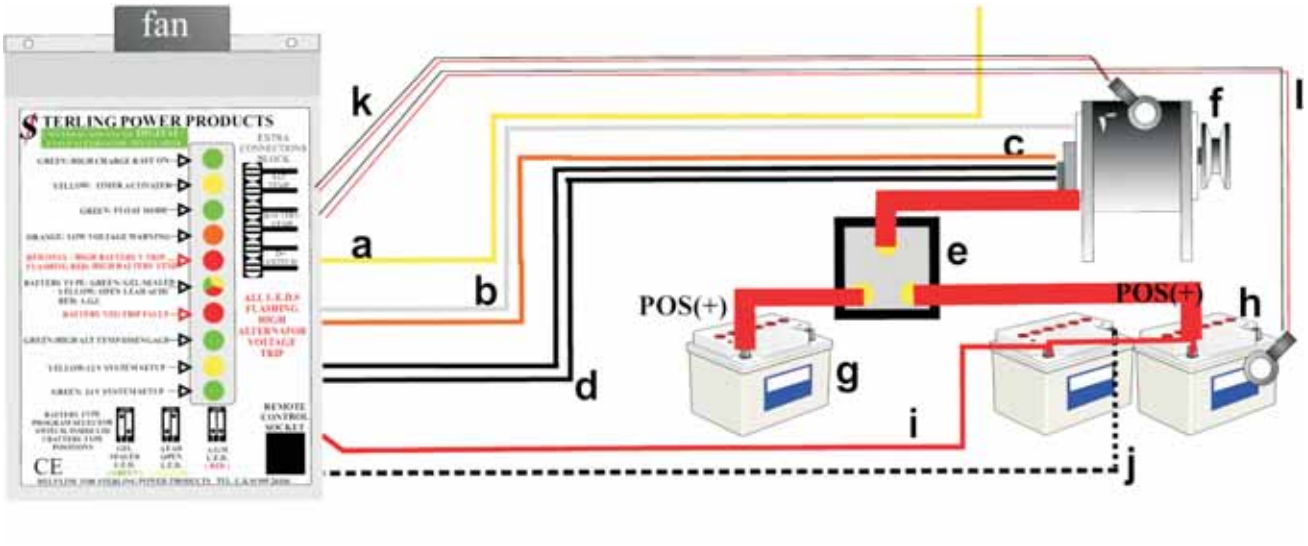


Fig. 5a : Installation avec diode ou relais



A	Le jaune à L'allumage (ou D+/L/61)
B	Le Blanc au charbon de l'alternateur (câble de contrôle)
C	Le marron à l'alternateur (D+/62/L/DL)
D	2 câbles noirs à la borne ' – ' de l'alternateur
E	Relais ou séparateur de batteries
F	Alternateur
G	Batterie de démarrage
H	Parc de batteries de servitude
I	Câble rouge aux batteries de servitude
J	Câble blanc/noir aux bornes négatives des batteries
K	Capteur de température alternateur
L	Capteur de température batteries

Fig. 5b : Installation avec sélecteur rotatif de batteries

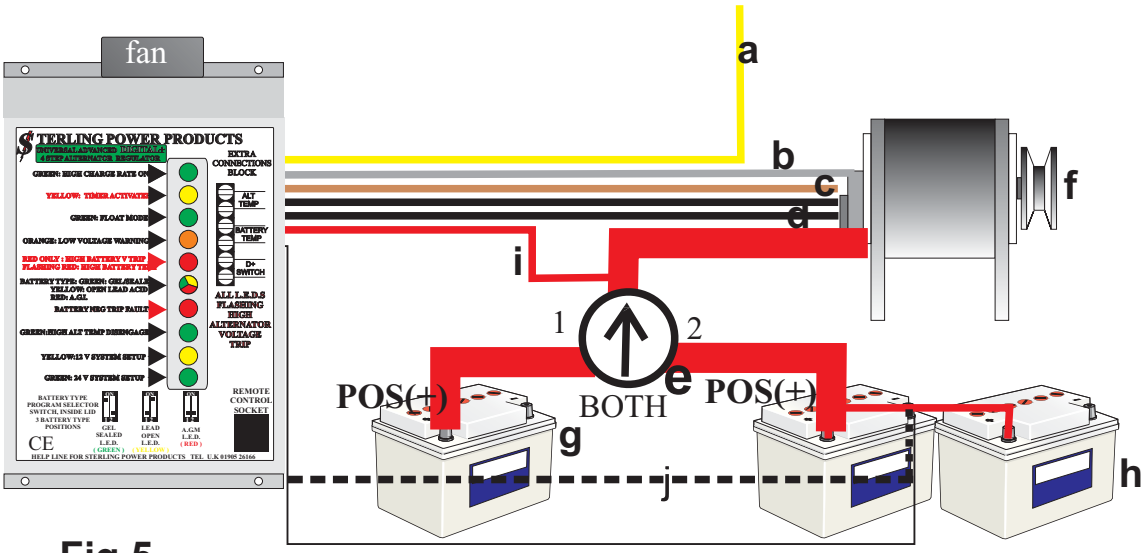
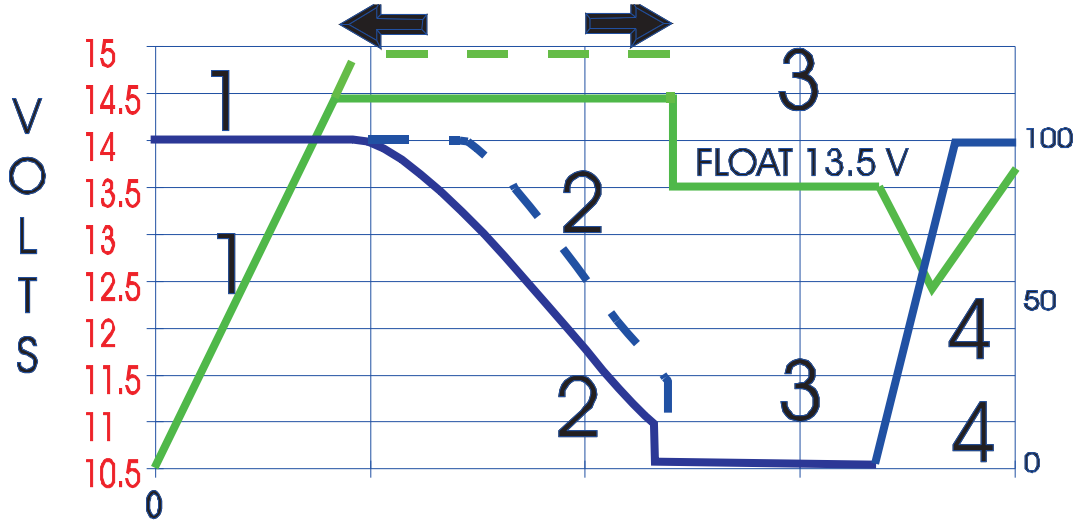


Fig 5 temperature sensor cable to battery terminal

A	Le jaune à L'allumage (ou D+L/61)
B	Le Blanc au charbon de l'alternateur (câble de contrôle)
C	Le marron à l'alternateur (D+/62/L/DL)
D	2 câbles noirs à la borne « -« de l'alternateur
E	Sélecteur de batteries
F	Alternateur
G	Batterie de démarrage
H	Parc de batteries de servitude
I	Câble rouge au « + » de l'alternateur
J	Câble blanc/noir aux bornes négatives des batteries

Fig. 6 : Courbes de charge



Données électriques de l'alternateur

Avant de commencer, il est important de connaître les caractéristiques de votre alternateur :
Tension : ____Volts
Ampérage : ____Amps
Type d'alternateur : Nég. Ou Pos.
Il y a deux types d'alternateurs : négatif ou positif, il est important de le connaître avant tout branchement, nous verrons comment le déterminer plus loin.

Réglage 12/24 Volts

Ce régulateur est prévu pour fonctionner en 12 ou en 24 Volts. La première chose à faire est de le régler à la même tension que celle de l'alternateur. Il a été réglé en usine à 12 V. Pour changer de tension, il faut placer une connexion sur la carte du régulateur (Fig. 3, F). Cette connexion n'est pas fournie dans le boîtier mais collée à cette notice pour ne pas être installée accidentellement.

Choix du type de batteries

(Les tensions en 24 V sont entre parenthèses)
4 choix sont possibles :
- Batteries au plomb ouvert, la tension de boost est de 14,8 V (29,6 V)
- Batteries au Gel : Tension de boost de 14,4 V (28,8 V)
- Batteries au plomb étanche : Tension de boost de 14,4 V (28,8 V)
- Batteries au gel, spécifiques USA, tension maximale de 14,2 V (28,4 V)

Le software du régulateur prend en charge la taille du parc batteries, l'état de charge et les caractéristiques du courant délivré par l'alternateur pour optimiser la charge du parc batteries.

Type d'alternateur

Pour identifier le câble de contrôle, il faut tout d'abord déterminer le type de votre alternateur, pour cela suivez scrupuleusement la procédure ci dessous :

1. Isolez l'alternateur des batteries pour vous prémunir de toute source de courant.
2. Retirez tous les câbles de l'arrière de l'alternateur (notez les sur une feuille de façon à les replacer correctement au remontage).
3. Lorsque tous les câbles sont enlevés, retirez l'alternateur.
4. Il faut maintenant identifier les balais qui collectent le courant sur l'alternateur. Pour cela, retirez le régulateur qui se trouve à l'arrière de l'alternateur.
5. Lorsque vous avez isolé les balais de l'alternateur, soudez sur chacun d'entre eux, un câble de 10 cm environ d'une section pouvant supporter un courant de 10 ampères. Attention à ne surtout pas mettre ces deux câbles en contact.
6. Puis refermez l'alternateur, replacez le et rebranchez le comme il l'était à l'état initial.
7. Faites tourner votre alternateur pour vérifier qu'il fonctionne correctement. Si la tension de sortie est inférieure à 13 V (27 V), votre alternateur ne charge pas ; si

1. Connectez le câble dont la tension est variable au câble blanc du régulateur, l'autre (celui à 14 ou à 0 V) est à couper ou à dessouder.

Installation

1. Le câble blanc a été branché dans le paragraphe précèdent.
2. Le câble jaune est à brancher à une source de courant 12 V alimentée lorsque le moteur est en marche. Cela peut être la borne positive de l'alternateur si elle peut être déconnectée des batteries lorsque le moteur est arrêté.
3. Le câble marron est à connecter à la borne '+' de l'alternateur qui peut s'appeler selon les modèles : 'B+', 'D+', 'ING', 'L' ou '61'
4. Les deux câbles noirs sont à connecter à la borne '-' de l'alternateur marqué 'B-' ou au corps de celui-ci selon les modèles.
5. Le câble rouge aux bornes positives des batteries (voir selon le schéma d'installation). Il est très important que, ce câble ne puisse jamais être déconnecté lorsque le moteur fonctionne.
    a. Si l'installation est faite avec un séparateur de batteries ou un relais, branchez le câble rouge sur la borne '+' du parc batteries le plus important.
    b. Si l'installation est faite avec un sélecteur rotatif, branchez le câble rouge en amont du sélecteur pour être toujours en contact avec l'un ou l'autre des parcs batteries. Le régulateur fonctionne parfaitement avec un sélecteur rotatif, mais pour optimiser votre installation, nous vous conseillons de le changer pour un séparateur de batteries. Cela vous permettrait d'avoir une installation totalement automatique.
6. Le câble blanc et noir aux bornes négatives des batteries.
7. Les sondes de température sur une batterie et sur l'alternateur.

Nous vous conseillons de réduire, tant que possible, la longueur des câblages pour éviter les pertes de charge.

Test de l'installation

Lorsque vous démarrez le moteur :

1. Un des 3 leds du haut doit s'allumer en fonction de l'état des batteries. Le led vert du boost clignotera pendant quelques minutes pour confirmer une montée en puissance progressive.
2. Le led 'f' doit s'allumer en fonction du type de batterie retenu (Vérifier que le led confirme le choix fait).
3. Un des deux leds du bas doit s'allumer en fonction de la tension des batteries.

Que faire en cas de problèmes

1. Le problème le plus important est rencontré lorsque tous les leds clignotent en même temps. Cela est déclenché par deux actions simultanées :

- La tension des batteries excède 15,5 (31) V
- La tension de l'alternateur excède 17,5 (35) V

La cause principale en est un câblage défaillant : de mauvaises connexions ou des câbles trop long ou trop fins.

Dans ce cas, il faut revoir toute l'installation et s'assurer qu'il n'y ait pas de perte de charges dans le circuit.

Un bon moyen de s'en assurer est de prendre la tension à différents poins de l'installation. S'il y a une différence trop importante (> 1,5 V), il est nécessaire de redimensionner le câblage.

1. Une charge plus rapide et plus complète de vos batteries amènera une consommation plus importante du liquide contenu à l'intérieur, c'est normal et il est important de vérifier régulièrement le niveau d'eau de vos batteries. Attention aux batteries marquées « sans entretien », les décharges profondes qui peuvent être faites peuvent influer sur le niveau d'eau. Nous vous conseillons de les contrôler tout de même.

2. Sondes de température.

Il n'y a pas de polarité sur les sondes de température, elles peuvent être branchées dans n'importe quel sens.

Sonde Alternateur

Elle se fixe sur le corps de l'alternateur. Le régulateur s'arrête si la température excède 90 °C et redémarre automatiquement si la température repasse en dessous de 65 °C. Si la température monte régulièrement, il est nécessaire de reconsidérer l'aération de votre cale moteur et peut être d'y rajouter un ventilateur.
Attention à ce que le câble de votre sonde ne passe près d'une source de chaleur, auquel cas, les résultats seraient faussés.

Sonde Batterie

Elle se fixe sur la batterie la plus exposée, attention, cette sonde ne contrôle que la température d'une batterie, elle peut être OK alors qu'une autre batterie est en surchauffe. Il est souhaitable de mesurer régulièrement la température de toutes les batteries pour placer la sonde sur la plus exposée.
En cas de température supérieure à 50 °C, le led 'e' clignote.
Cela peut être dû à une température du local batterie excessive ou à une batterie défectueuse. Lorsque la température monte, le régulateur diminue la charge de la batterie pour éviter une élévation trop rapide. Il faut arrêter le moteur et le redémarrer lorsque la température est revenue à un niveau acceptable. Si cela se reproduit trop souvent, il faut rechercher la cause de la panne.

STERLING
REGULADOR DEL ALTERNADOR
12/24 Voltios

ESPAÑOL

El regulador de alternador es un equipamiento de alto rendimientoque permitirá optimizar la carga de las baterías a partir del alternador, aprovecha al 100% el parque de baterías y mantenerlo en su estado de funcionamiento inicial.
Carga las baterías según un programa de 4 fases como lo hacen los cargados de alta frecuencia, lo que permite dejar las baterías conectadas permanentemente, sin riesgo de daños.La carga se reanuda en cuanto se consuma el parque de baterías existente.
Las fases de carga se reparten del modo siguiente (Fig. 6):
- Boost: carga rápida hasta una tensión predeterminada en función de las baterías.
- Absorción a tensión máxima, la corriente disminuye de modo a optimizar la carga de las baterías
- Floating para mantener la carga
- Powerpack: el alternador puede alimentar los equipos de abordo sin apelar a las baterías.

FIG: 1 – SELECCIÓN DEL TIPO DE BATERÍAS

	Tipo de baterías	Color	Tensión de Boost	Tiempo de absorción	Tensión de Floating
1	Plomo abierto	Led Amarillo	14,8 V	1-3 H	13,65 V
2	Gel (exide)	Led Verde	14,4 V	10-12 H	13,8 V
3	Plomo hermético	Led anaranjado	14,4 V	4-8 H	13,65 V
4	Gel (EE.UU.)	Verde intermitente	14,2 V	4-10 H	13,5 V

FIG: 3 - CONEXIONES

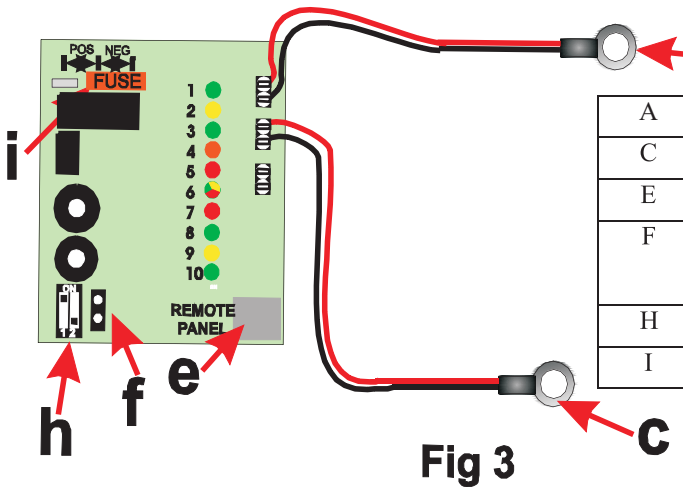
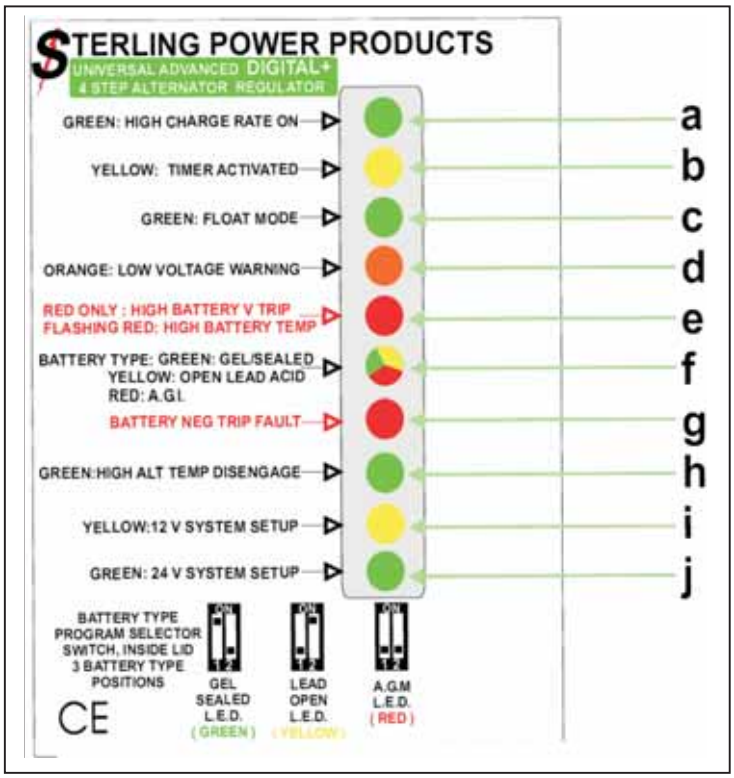


Fig 3

A	Sensor de temperatura del alternador
C	Sensor de temperatura de las baterías
E	Conexión a panel de control
F	Convertidor 12/24 V – Inicialmente ajustado en 12 V
H	Selector de tipo de baterías
I	Fusible

FIG: 2 – FUNCIÓN DE LOS LEDS



A	Led Verde: Carga máxima: Indica que el regulador está en fase de carga. Corresponde al periodo de Boost.
B	Se pone amarillo cuando el regulador está en fase de absorción, es decir que la intensidad decrece a tensión máxima constante
C	Verde: Modo floating: el regulador mantiene la carga de las baterías
D	Anaranjado: Indicador de una tensión de baterías baja. Si este led permanece encendido, esto significa que el regulador no está adaptado al parque de baterías o es defectuoso.
E	Led Rojo, este led tiene dos funciones: - Si está encendido permanentemente, esto significa que la tensión de las baterías supera 15,5 V (31 V), pudiendo haber 3 causas: - El alternador es defectuoso y no se regula. Si la tensión sigue subiendo, desconectar rápidamente los cables de conexión para evitar que hiervan las baterías y mandar comprobar rápidamente el alternador. El regulador no puede ser cuestionado en caso de producirse este incidente. - El regulador es defectuoso. Si la tensión baja después que el led esté encendido, es necesario devolver el regulador a la casa para revisión. - Otras fuentes de energía están cuestionadas (paneles solares o eólicos), en cuyo caso la tensión seguirá aumentando incluso con el motor parado. - Led rojo intermitente: la temperatura de las baterías es superior a 50°C. Comprobar la tensión, si es inferior a 14 V (28 V), las baterías están estropeadas y necesitan ser sustituidas.
F	Led 3 colores: Indica el tipo de selección de baterías elegido
G	Led rojo para fallo de conexión de los bornes negativos de baterías. Este led indica un mal contacto, necesitando limpiar los bornes y comprobar el cableado.
H	Led Verde: Temperatura de alternador elevada. Este led se enciende cuando la temperatura del alternador supera 90°C, deteniéndose automáticamente el regulador y arrancando a una temperatura de 65°C. Este proceso es totalmente automático y se produce demasiado frecuentemente, aconsejamos una mejor aeración del local del motor o agregar una ventilación.
I	Led amarillo para indicar que el regulador funciona en 12 V.
J	Led verde para un funcionamiento en 24 V.
Todos los leds parpadean al mismo tiempo si la tensión del alternador supera 17,5 V (37 V). Debe desconectarse el regulador inmediatamente y detener el alternador. Esto se debe frecuentemente a un mal montaje, cables demasiado finos..., es necesario reconsiderar la instalación.	

Fig. 4: Colocación del fusible

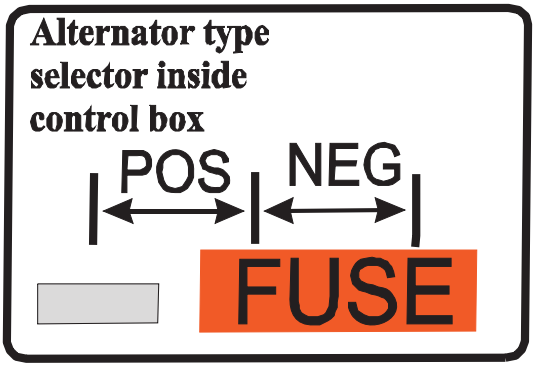
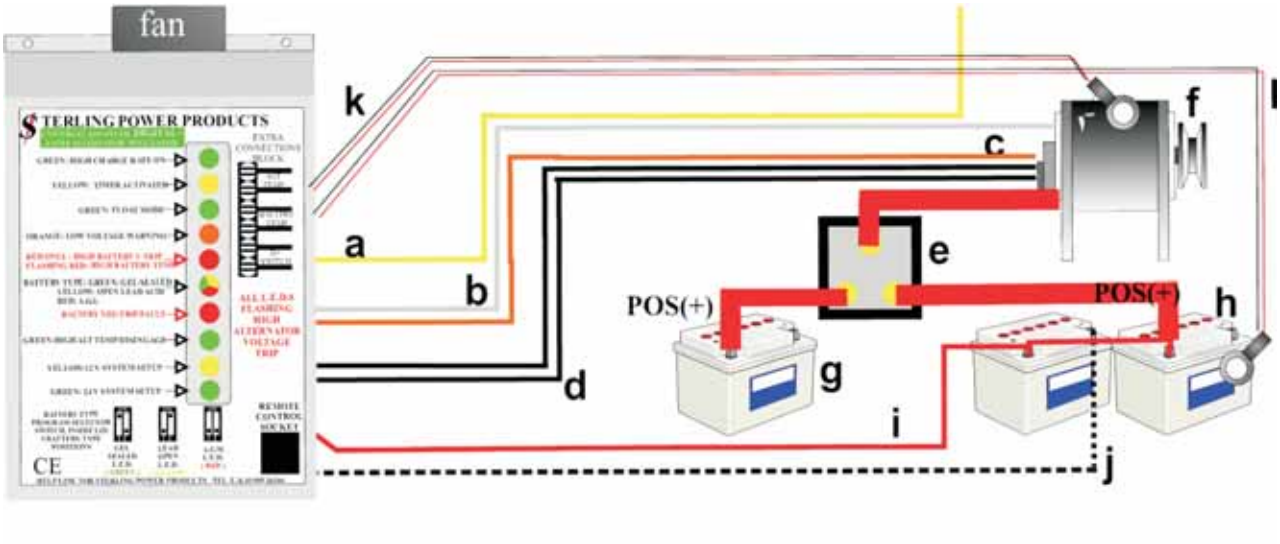


Fig. 5a: Instalación con diodo o relé



A	El amarillo al encendido (ó D+/L/61)
B	El blanco al carbón del alternador (cable de control)
C	El marrón al alternador (D+/62/L/DL)
D	2 cables negros al borne '-' del alternador.
E	Relé o separador de baterías
F	Alternador
G	Batería de arranque
H	Parque de baterías de servidumbre
I	Cable rojo a las baterías de servidumbre
J	Cable blanco/negro a los bornes negativos de las baterías
K	Sensor de temperatura alternador
L	Sensor de temperatura baterías

Fig. 5b: Instalación con selector rotativo de baterías

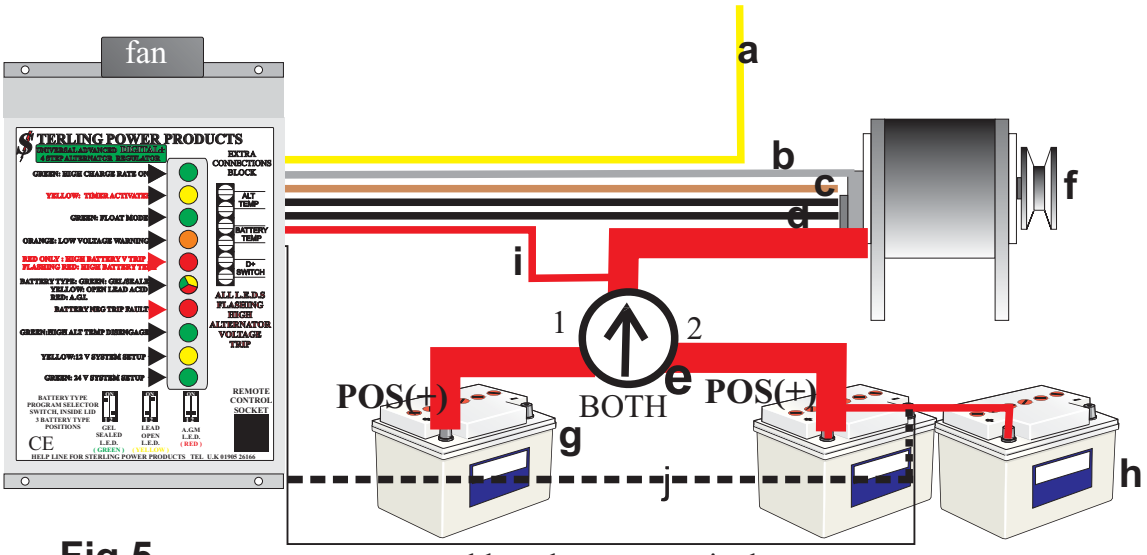
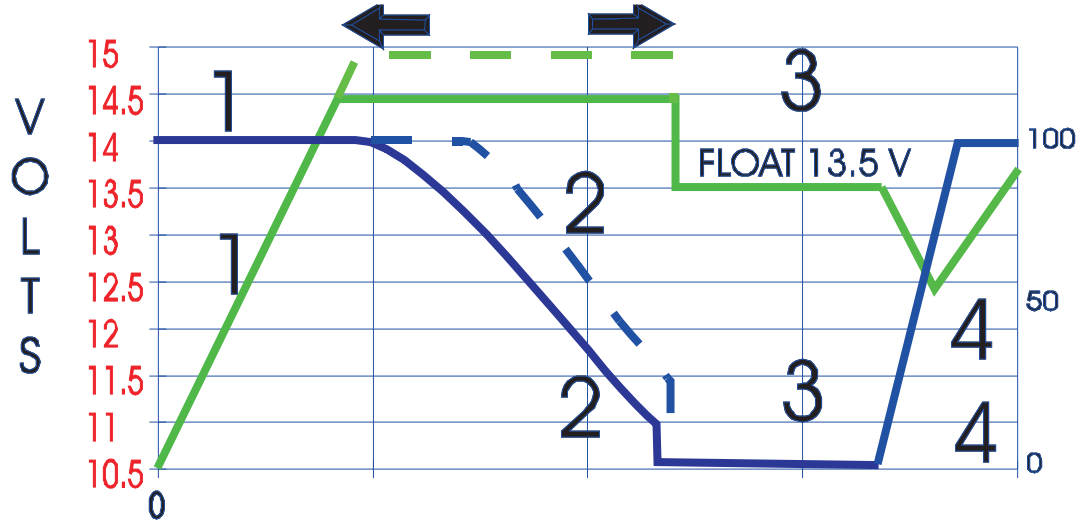


Fig 5 temperature sensor cable to battery terminal

A	El amarillo al encendido (ó D+/L/61)
B	El blanco al carbón del alternador (cable de control)
C	El marrón al alternador (D+/62/L/DL)
D	2 cables negros al borne '-' del alternador.
E	Selector de baterías
F	Alternador
G	Batería de arranque
H	Parque de baterías de servidumbre
I	Cable rojo al "+" del alternador
J	Cable blanco/negro a los bornes negativos de las baterías

Fig. 6: Curvas de carga



INSTALACIÓN

Datos eléctricos del alternador

Antes de comenzar, es importante conocer las características del alternador:
Tensión: ____Voltios
Amperaje: ____Amps
Tipo de alternador: Neg. o Pos.
Hay dos tipos de alternadores: negativo o positivo, siendo importante saberlo antes de conectarlo, veremos como determinarlo más adelante.

Ajuste 12/24 Voltios

Este regulador está previsto para funcionar en 12 ó en 24 Voltios. Lo primero que hay que hacer es ajustarlo a la misma tensión que el alternador. Se ha ajustado en planta a 12 V. Para cambiar de tensión, es necesario colocar una conexión en la tarjeta del regulador (Fig. 3, F). Esta conexión no se suministra a la caja, sino que se pega a este manual para no instalarla accidentalmente.

Selección del tipo de baterías

(Las tensiones en 24 V se mencionan entre paréntesis)
4 opciones posibles:
- Baterías al plomo abierto, la tensión de boost es de 14,8 V (29,6 V)
- Baterías al Gel: Tensión de boost de 14,4 V (28,8 V)
- Baterías al plomo hermético: Tensión de boost de 14,4 V (28,8 V)
- Baterías al gel, específicos para EE.UU., tensión máxima de 14,2 V (28,4 V)

El software del regulador toma a su cargo el tamaño del parque de baterías, el estado de carga y las características de la corriente liberada por el alternador para optimizar la carga del parque de baterías.

Tipo de alternador

Para identificar el cable de control, primeramente es necesario determinar el tipo del alternador, y para ello seguir escrupulosamente el procedimiento siguiente:

1. Aislar el alternador de las baterías para protegerse contra toda fuente de corriente.
2. Retirar todos los cables de la trasera del alternador (ponerlos en la hoja de modo a colocarlos correctamente al efectuar el remontaje).
3. Cuando todos los cables estén retirados, retirar el alternador.
4. Es ahora necesario identificar las escobillas que recogen la corriente en el alternador. Para ello, retirar el regulador que se encuentra en la trasera del alternador.
5. Después de aislar las escobillas del alternador, soldar a cada una de ellas, un cable de 10 cm aproximadamente de una sección que pueda soportar una corriente de 10 amperios. Atención a que los dos cables no entren en contacto.
6. Cerrar luego el alternador, colocarlo en su sitio y desconectarlo como en su estado inicial.

    a. Si la tensión de uno de ambos cables está comprendida entre 2 y 10 V (4 y 20 V) y el otro cable a una tensión de 0 V (0 V), es un alternador positivo: POS.
2. Conectar el cable cuya tensión sea variable al cable blanco del regulador y el otro (el de 14 ó a 0 V) debe cortarse y desoldarse.

Instalación

1. El cable blanco ha sido conectado según el párrafo anterior.
2. El cable amarillo debe conectarse a una fuente de corriente 12 V alimentada cuando el motor esté en funcionamiento. Esto puede ser el borne positivo del alternador si puede desconectarse de las baterías cuando el motor esté parado.
3. El cable marrón debe conectarse al borne '+' del alternador, que puede llamarse según los modelos: 'B+', 'D+', 'ING', 'L' ó '61'
4. Ambos cables negros deben conectarse al borne '-' del alternador marcado 'B-', o al cuerpo de éste según los modelos.
5. El cable rojo a los bornes positivos de las baterías (ver según el esquema de instalación). Es muy importante que, este cable no pueda desconectarse al funcionar el motor.
    a. Si la instalación se hace con un separador de baterías o un relé, conectar el cable rojo al borne '+' del parque baterías más importante.
    b. Si la instalación se hace con un selector rotativo, conectar el cable rojo por arriba del selector para estar siempre en contacto con uno u otro de los parques de baterías. El regulador funciona perfectamente con un selector rotativo, pero para optimizar la instalación, aconsejamos cambiarlo por un separador de baterías. Esto permitirá disfrutar de una instalación totalmente automática.
6. El cable blanco/negro a los bornes negativos de las baterías.
7. Las sondas de temperatura a una batería y al alternador.

Aconsejamos reducir, dentro de lo posible, la longitud de los cables para evitar pérdidas de carga.

Test de la instalación

Cuando se arranca el motor:

1. Uno de los 3 leds de la parte superior debe encenderse en función del estado de las baterías. El led verde del boost parpadeará durante unos minutos para confirmar una subida de potencia progresiva.
2. El led 'f' debe encenderse en función del tipo de batería escogido (comprobar que el led confirma la selección efectuada).
3. Uno de ambos leds de la parte inferior debe encenderse en función de la tensión de las baterías.

Qué hacer en caso de problemas

1. El problema más importante se encuentra cuando todos los leds parpadean al mismo tiempo, lo que se dispara por dos acciones simultaneas:

- La tensión de las baterías supera 15,5 (31) V
- La tensión del alternador supera 17,5 (35) V

La causa principal de ello es un cableado defectuoso: malas conexiones o cables demasiado largos o demasiado finos.

En este caso, hay que controlar toda la instalación y cerciorarse de que no hay pérdidas de carga en el circuito.

Un buen medio para cerciorarse de esto es tomar la tensión en diferentes puntos de la instalación. Si hay una diferencia demasiado importante (> 1,5 V), es necesario redimensionar el cableado.

1. Una carga más rápida y más completa de las baterías provoca un consumo más importante del líquido contenido al interior; esto es normal y es importante comprobar con regularidad el nivel de agua de las baterías. Atención a las baterías marcadas “sin mantenimiento”, las descargas profundas que pueden hacerse pueden impactar en el agua. Aconsejamos controlarlas.

2. Sondas de temperatura.

No hay polaridad en las sondas de temperatura, pudiendo conectarse en todos los sentidos.

Sonda Alternador

Se fija al cuerpo del alternador. El regulador se detiene si la temperatura supera 90°C y vuelve a lanzarse automáticamente si la temperatura pasa por debajo de los 65°C. Si la temperatura sube con regularidad, es necesario reconsiderar la aireación del calce motor, pudiendo añadirse un ventilador.
Atención a que el cable de la sonda no pase cerca de la fuente de calor, en cuyo caso los resultados serían falsos.

Sonda Batería

Se fija a la batería más expuesta: atención, esta sonda no controla más que la temperatura de una batería, pudiendo estar OK cuando otra batería esté sobrecalentada. Es conveniente medir con regularidad la temperatura de todas las baterías para colocar la sonda sobre la más expuesta.
En caso de temperatura superior a 50°C, el led ‘e’ parpadea.
Esto puede deberse a una temperatura del local de baterías excesiva o a una batería defectuosa. Cuando la temperatura sube, el regulador disminuye la carga de la batería para evitar una elevación demasiado rápida. Hay que detener el motor y arrancarlo de nuevo cuando la temperatura vuelva a un nivel aceptable. Si esto se reproduce demasiado a menudo, hay que buscar la causa de la avería.

STERLING
REGOLATORE D'ALTERNATORE
12/24 Volt

ITALIANO

Il regolatore dell'alternatore è un efficace equipaggiamento che vi consente di ottimizzare la carica delle batterie a partire dall'alternatore, di sfruttare al 100% il vostro parco batterie e di mantenerle nel loro stato di funzionamento iniziale.
Esso carica le batterie secondo un programma di 4 fasi come fanno i caricatori ad alta frequenza. Ciò permette di lasciare le batterie collegate in permanenza senza danneggiarle. La carica si attiva al momento in cui il vostro parco batterie è utilizzato.
Le 4 fasi si suddividono come segue (Fig. 6):
- Boost: Carica rapida fino ad una tensione predeterminata infunzione delle batterie.
- Assorbimento alla massima tensione, la corrente diminuisce in modo da ottimizzare la carica delle batterie.
- Floating per mantenere la carica
- Powerpack: l'alternatore può alimentare gli equipaggiamenti di bordo senza utilizzare le batterie.

FIG: 1 – SELEZIONE DEL TIPO DI BATTERIE

	Tipo di batterie	Colore	Tensione di Boost	Tempo d'assorbimento	Tensione di Floating
1	Piombo aperto	Led giallo	14,8 V	1-3 H	13,65 V
2	Gel (exide)	Led verde	14,4 V	10-12 H	13,8 V
3	Piombo stagno	Led arancione	14,4 V	4-8 H	13,65 V
4	Gel (USA)	Verde lampeggiante	14,2 V	4-10 H	13,5 V

FIG: 3 – CONNESSIONI

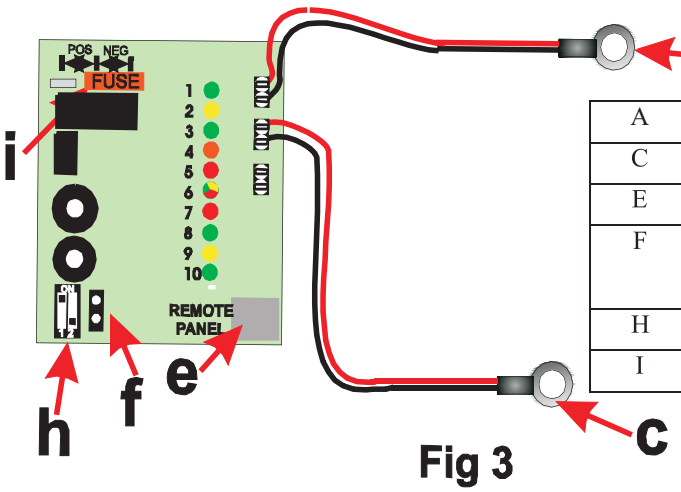
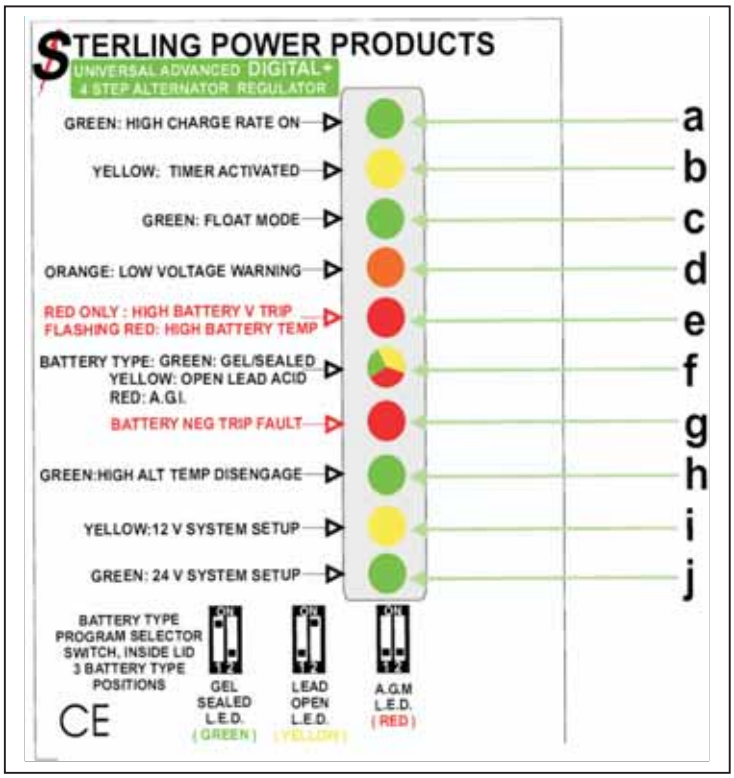


Fig 3

A	Rilevatore della temperatura dell'alternatore
C	Rilevatore della temperatura delle batterie
E	Connessione al pannello di controllo
F	Convertitore 12/24 V – All'inizio regolato su 12 V
H	Selettore del tipo di batterie
I	Fusibile

FIG : 2 – FUNZIONI DEI LED



A	Led verde: Carica massima: Indica che il regolatore è in fase di carica. Corrisponde al periodo di Boost.
B	Si accende il giallo, quando il regolatore è in fase d'assorbimento, ossia l'intensità decresce alla tensione massima costante
C	Verde: Modo floating: il regolatore mantiene la carica delle batterie
D	Arancione: Indicatore della tensione delle batterie bassa. Se questo led rimane acceso, vuol significare che il regolatore non è adatto al parco batterie o è difettoso.
E	Led Rosso, questo led ha due funzioni: - Se è acceso in permanenza, significa che la tensione delle batterie supera 15,5 V (31 V), sono possibili 3 cause: - L'alternatore è difettoso e non si regola più. Se la tensione continua a salire, scollegate rapidamente i cavi di connessione per evitare di far bollire le batterie e fate verificare rapidamente l'alternatore. Il regolatore non è coinvolto in questo tipo d'incidente. - Il regolatore è difettoso. Se la tensione ridiscende dopo che il led si è acceso, è necessario riportare il regolatore al vostro rivenditore per una revisione. - Altre fonti d'energia sono in causa (pannelli solari o eolici), in questo caso, la tensione continuerà a salire anche se il motore è spento. - Led rosso lampeggiante: la temperatura delle batterie è superiore a 50 °C. Verificate la tensione, se essa è inferiore a 14 V (28 V), le batterie sono difettose e devono essere sostituite.
F	Led 3 colori: Indica il tipo di selezione di Batterie scelto.
G	Led rosso per errore di connessione dei morsetti negativi delle batterie. Questo led segnala un cattivo contatto. Bisogna pulire i morsetti e verificare il cablaggio.
H	Led verde: Temperatura dell'alternatore elevata. Questo led si accende quando la temperatura dell'alternatore supera i 90 °C, il regolatore si spegne automaticamente e si riaccende ad una temperatura di 65 °C. Questo processo è interamente automatico, se si riproduce troppo spesso vi consigliamo una migliore aerazione del locale motore o di installare un ventilatore.
I	Led giallo per indicare che il regolatore funziona a 12 V.
J	Led verde per un funzionamento a 24 V.
Tutti i led lampeggiano simultaneamente se la tensione dell'alternatore supera 17,5 V (37 V). Bisogna immediatamente scollegare il regolatore e spegnere l'alternatore. Ciò è spesso dovuto ad un errato montaggio, a cavi troppo sottili…, è necessario revisionare l'installazione.	

Fig. 4: Posizione del fusibile

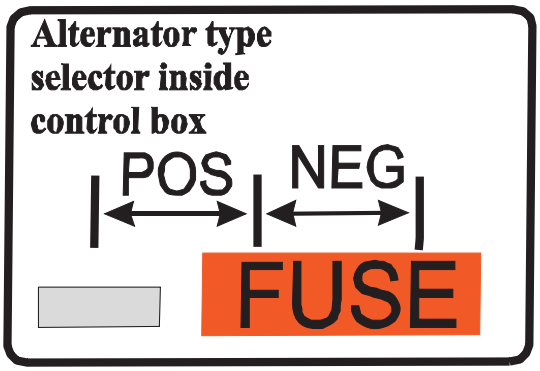
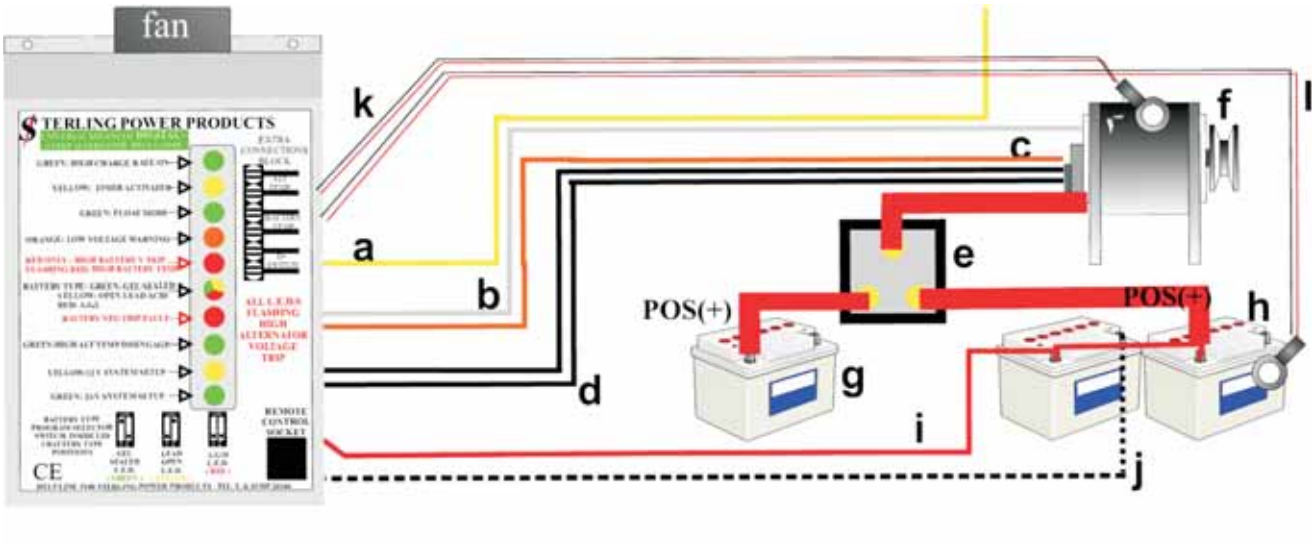


Fig. 5a: Installazione con diodo o relè



A	Il giallo all'accensione (o D+/L/61)
B	Il bianco al carbone dell'alternatore (cavo di controllo)
C	Il marrone all'alternatore (D+/62/L/DL)
D	2 cavi neri al morsetto ' – ' dell'alternatore
E	Relè o separatore di batterie
F	Alternatore
G	Batteria d'accensione
H	Parco batterie di servizio
I	Cavo rosso alle batterie di servizio
J	Cavo bianco/nero ai morsetti negativi delle batterie
K	Rilevatore della temperatura alternatore
L	Rilevatore della temperatura batterie

Fig. 5b: Installazione con selettore roteante delle batterie

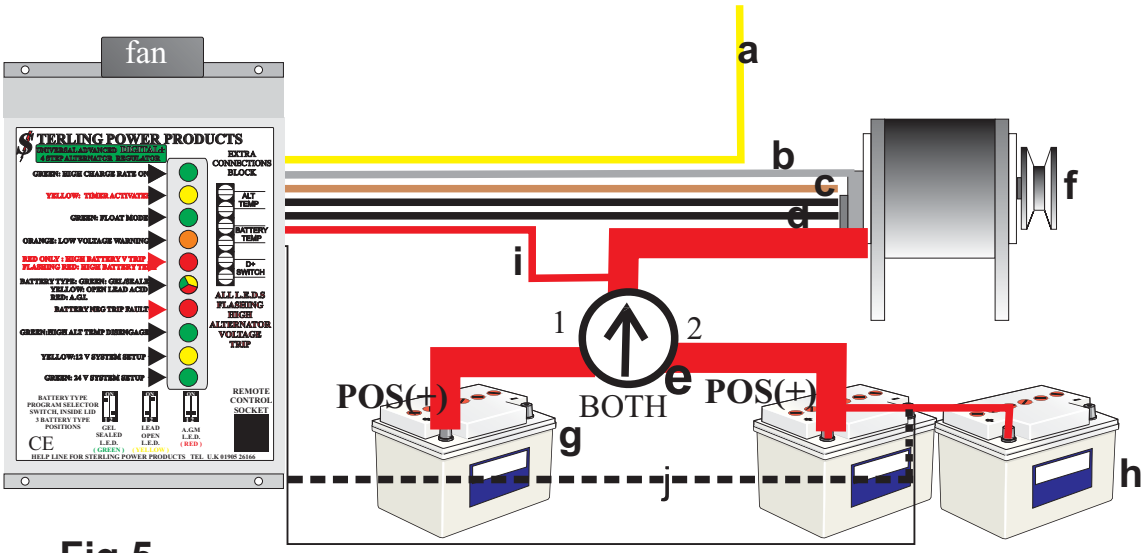
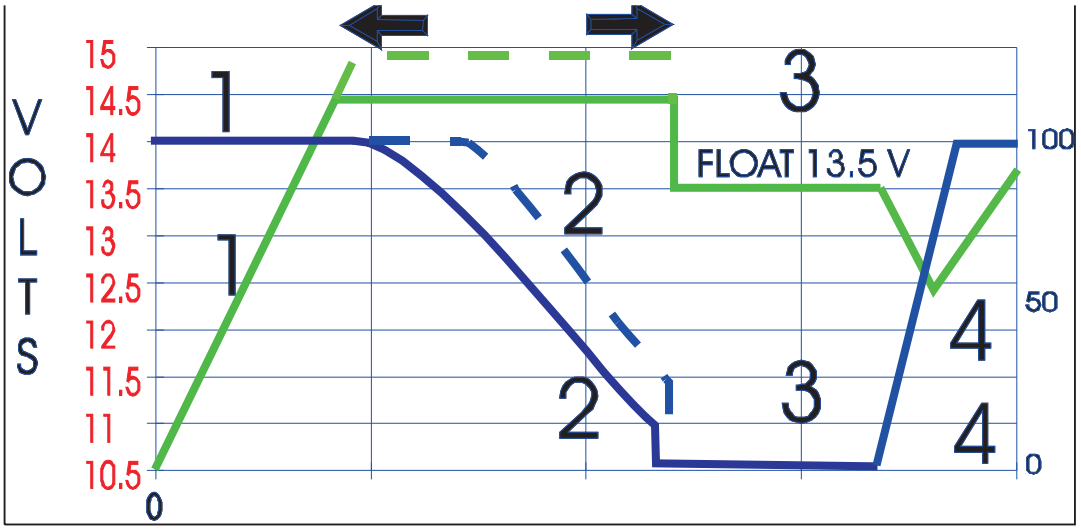


Fig 5 temperature sensor cable to battery terminal

A	Il giallo all'accensione (o D+L/61)
B	Il bianco al carbone dell'alternatore (cavo di controllo)
C	Il marrone all'alternatore (D+/62/L/DL)
D	2 cavi neri al morsetto ' – ' dell'alternatore
E	Selettore delle batterie
F	Alternatore
G	Batteria d'accensione
H	Parco batterie di servizio
I	Cavo rosso al «+» dell'alternatore
J	Cavo bianco/nero ai morsetti negativi delle batterie

Fig. 6: Curve di carica



Dati elettrici dell'alternatore

Prima di cominciare, è necessario conoscere le caratteristiche dell'alternatore:
Tensione: ____Volt
Amperaggio: ____Amp
Tipo d'alternatore: Neg. o Pos.
Esistono due tipi d'alternatore: negativo o positivo, è necessario riconoscerlo prima di effettuare qualsiasi collegamento, vi spiegheremo di seguito come fare.

Regolazione 12/24 Volt

Questo regolatore è previsto per funzionare a 12 o 24 Volt. La prima cosa da fare è regolarlo alla stessa tensione dell'alternatore. È stato regolato in fabbrica a 12 V. Per modificare la tensione, bisogna posizionare una connessione sulla scheda del regolatore (Fig. 3, F). Questa connessione non è fornita nella confezione ma è incollata a queste istruzioni per evitare che sia installata accidentalmente.

Scelta del tipo di batterie

(Le tensioni a 24 V sono tra parentesi)
4 scelte possibili:
- Batterie al piombo aperto, la tensione di boost è di 14,8 V (29,6 V)
- Batterie al Gel: Tensione di boost di 14,4 V (28,8 V)
- Batterie al piombo stagno: Tensione di boost di 14,4 V (28,8 V)
- Batterie al gel, specifiche USA, tensione massima di 14,2 V (28,4 V)

Il software del regolatore tiene conto della grandezza del parco batterie, dello stato della carica e delle caratteristiche della corrente liberata dall'alternatore per ottimizzare la carica del parco batterie.

Tipo d'alternatore

Per identificare il cavo di controllo, bisogna innanzitutto determinare il tipo d'alternatore, a tal scopo seguite scrupolosamente la procedura indicata di seguito:

1. Isolate l'alternatore dalle batterie per escludere qualsiasi altra fonte di corrente.
2. Rimuovete tutti i cavi dalla parte posteriore dell'alternatore (annotate i collegamenti su un foglio in modo da riposizionarli correttamente).
3. Quando tutti i cavi sono stati rimossi, togliete l'alternatore.
4. Ora bisogna identificare le spazzole che raccolgono la corrente sull'alternatore. Per far ciò rimuovete il regolatore che si trova dietro l'alternatore.
5. Quando avrete isolato le spazzole dell'alternatore, saldate su ciascuna di esse, un cavo di circa 10 cm con una sezione che possa tollerare una corrente di 10 ampere. Attenzione a non mettere mai questi due cavi in contatto.
6. Richiudete l'alternatore, riposizionatelo e collegatelo nella posizione iniziale.
7. Mettete in moto l'alternatore per verificare che funzioni correttamente. Se la tensione d'uscita è inferiore a 13 V (27 V), l'alternatore non carica; se è superiore a 14,5 V (29 V), c'è un problema nel montaggio, verificate i cavi che avete rimontato.

1. Collegate il cavo la cui tensione è variabile al cavo bianco del regolatore, l'altro (quello a 14 o a 0 V) è da tagliare o dissaldare.

Installazione

1. Il cavo bianco è stato collegato nel paragrafo precedente.
2. Il cavo giallo deve essere collegato ad una fonte di corrente 12 V alimentata quando il motore è in moto. Potrebbe essere il morsetto positivo dell'alternatore se esso può essere scollegato dalle batterie quando il motore è spento.
3. Il cavo marrone è da collegare al morsetto '+' dell'alternatore che può denominarsi a seconda dei modelli: 'B+', 'D+', 'ING', 'L' o '61'
4. I due cavi neri devono essere collegati al morsetto '-' dell'alternatore chiamato 'B-' o al corpo di esso a seconda dei modelli.
5. Il cavo rosso ai morsetti positivi delle batterie (vedere lo schema d'installazione). È molto importante che questo cavo non sia mai scollegato quando il motore è in moto.
    a. Se l'installazione è effettuata con un separatore di batterie o un relè, collegate il cavo rosso sul morsetto '+' del parco batterie più importante.
    b. Se l'installazione viene effettuata con un selettore roteante, collegate il cavo rosso a monte del selettore per essere sempre in contatto con l'uno o l'altro dei parchi batterie. Il regolatore funziona perfettamente con un selettore roteante, ma per ottimizzare la vostra installazione vi consigliamo di sostituirlo con un separatore di batterie. Ciò vi permetterà di avere un'installazione totalmente automatica.
6. Il cavo bianco e nero ai morsetti negativi delle batterie.
7. Le sonde di temperatura su una batteria e sull'alternatore.

Vi consigliamo di ridurre il più possibile la lunghezza dei cavi per evitare la perdita di carica.

Test d'installazione

Quando accendete il motore:

1. Uno dei 3 led in alto deve illuminarsi in funzione dello stato delle batterie. Il led verde del boost lampeggerà per qualche minuto per confermare un aumento progressivo della potenza.
2. Il led 'f' deve accendersi in funzione del tipo di batteria scelto (Verificare che il led confermi la scelta effettuata).
3. Uno dei due led in basso deve accendersi in funzione della tensione delle batterie.

Cosa fare in caso di problemi

1. Il problema più grave si riscontra quando tutti i led lampeggiano simultaneamente. Ciò si attiva per due azioni contemporanee:

- La tensione delle batterie supera 15,5 (31) V
- La tensione dell'alternatore supera 17,5 (35) V

La causa principale è un cablaggio inefficiente: connessioni errate o cavi troppo lunghi o troppo sottili.

In questo caso, bisogna revisionare tutta l'installazione ed assicurarsi che non ci sia perdita di carica nel circuito.

1. il livello d’acqua delle batterie. Attenzione alle batterie su cui è scritto «senza manutenzione», le scariche forti che si verificano possono influire sul livello d’acqua. Vi consigliamo di controllarle comunque.

2. Sonde della temperatura.

Non esiste polarità sulle sonde della temperatura, esse possono essere collegate in qualunque senso.

Sonda Alternatore

Essa si fissa sul corpo dell’alternatore. Il regolatore si spegne se la temperatura supera 90 °C e si riaccende automaticamente se la temperatura scende al di sotto dei 65 °C. Se la temperatura sale regolarmente, è necessario valutare l’aerazione della stiva motore e se necessario aggiungere un ventilatore.
Attenzione a non far passare il cavo della sonda vicino ad una fonte di calore, in tal caso i risultati sarebbero falsati.

Sonda Batteria

Essa si fissa sulla batteria più esposta. Attenzione, in quanto questa sonda controlla la temperatura di una sola batteria, essa può essere OK mentre un’altra batteria è surriscaldata. Sarebbe opportuno misurare regolarmente la temperatura di tutte le batterie per posizionare la sonda su quella più esposta.
Se la temperatura è superiore a 50 °C, il led ‘e’ lampeggia.
Ciò può essere dovuto ad una temperatura eccessiva del locale batterie o ad una batteria difettosa. Quando la temperatura aumenta, il regolatore diminuisce la carica della batteria per evitare un aumento troppo rapido. Bisogna spegnere il motore e riaccenderlo quando la temperatura ha raggiunto un livello accettabile. Se ciò si verifica troppo spesso, bisogna cercare la causa del guasto.

STERLING ALTERNATORREGELAAR 12/24 Volt

NEDERLANDS

De alternatorregelaar is een heel krachtige uitrusting waarmee u het laden van accu's vanaf de alternator kan optimaliseren, uw accupark ten volle kan benutten en de beginlading van de accu's kan onderhouden.
De alternatorregelaar laadt uw accu's op volgens een programma van 4 fases, net zoals de laders met hoge frequentie; hierdoor kunnen uw accu's permanent aangesloten blijven, zonder ze te beschadigen. Het laden begint opnieuw, van zodra u een beroep doet op uw accupark.
De 4 laadfases zijn de volgende (Fig. 6):
- Boost: snel laden tot een vooraf ingestelde spanning, naargelang van de accu's.
- Absorptie bij max. spanning, de stroom neemt af, zodat het laden van de accu's geoptimaliseerd wordt
- Floating om de lading te onderhouden
- Powerpack: de alternator kan de boorduitrustingen van stroom voorzien, zonder een beroep te moeten doen op de eigen accu's.

FIG: 1 – KEUZE VAN HET ACCUTYPE

	Accutype	Kleur	Boostspanning	Absorptietijd	Floatingspanning
1	Open lood	Gele LED	14,8 V	1-3 H	13,65 V
2	Gel (exide)	Groene LED	14,4 V	10-12 H	13,8 V
3	Gesloten lood	Oranje LED	14,4 V	4-8 H	13,65 V
4	Gel (USA)	Knipperend groen	14,2 V	4-10 H	13,5 V

FIG: 3 – AANSLUITINGEN

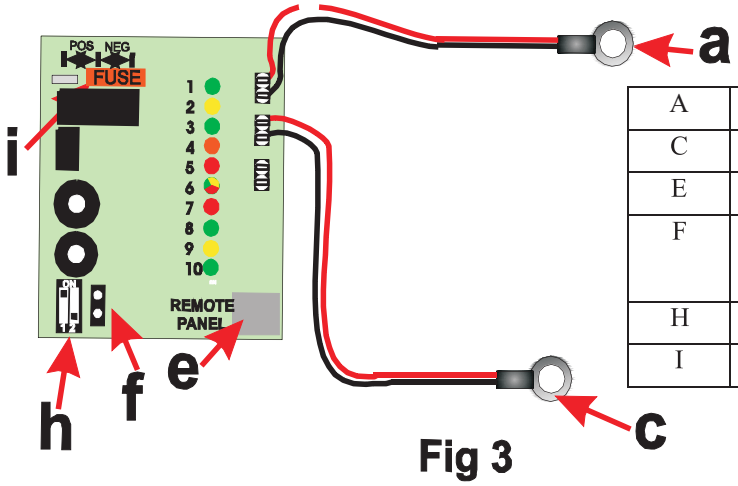
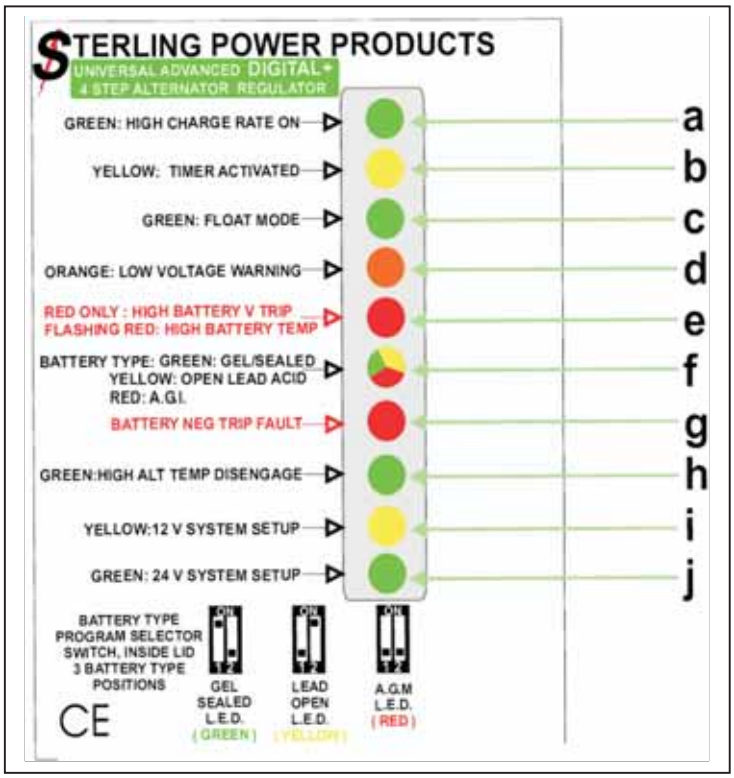


Fig 3

A	Temperatuursensor van de alternator
C	Temperatuursensor van de accu's
E	Aansluiting op het controlepaneel
F	Omvormer 12/24 V – Oorspronkelijk afgesteld op 12 V
H	Kiezer van het accutype
I	Zekering

FIG: 2 – FUNCTIES VAN DE LED'S



A	Groene LED: maximale lading: geeft aan dat de regelaar aan het opladen is. Komt overeen met de Boostperiode.
B	Wordt geel, wanneer de regelaar zich in de absorptiefase bevindt, dit wil zeggen dat de intensiteit afneemt bij constante maximale spanning
C	Groen: Floatingmodus: de regelaar onderhoudt de lading van de accu's
D	Oranje: indicator voor lage spanning van de accu's. Als deze LED blijft branden, wijst dit erop, dat de regelaar niet geschikt is voor het accupark of defect is.
E	Rode LED, deze LED heeft twee functies: - Brandt de LED onafgebroken, dan overschrijdt de spanning van de accu's 15,5 V (31 V); er zijn 3 mogelijke oorzaken: - De alternator is defect en kan niet meer geregeld worden. Blijft de spanning stijgen, koppel dan snel alle kabels los, om te vermijden dat de accu's oververhit raken en laat zo snel mogelijk uw alternator controleren. De regelaar mag niet de oorzaak zijn van dit incident. - De regelaar is defect. Daalt de spanning opnieuw na het oplichten van de LED, dan moet u de regelaar door uw verdeler laten herstellen. - Andere energiebronnen zijn de oorzaak (zonnepanelen of windmolens), in dat geval, zal de spanning blijven stijgen, zelfs als de motor niet draait. - Knipperende rode LED: de temperatuur van de accu's is hoger dan 50 °C. Controleer de spanning, is deze kleiner dan 14 V (28 V), dan zijn uw accu's defect en moet u ze vervangen.
F	Driekleurige LED: geeft aan welk accutype gekozen is
G	Rode LED voor foutieve verbinding van de negatieve accu-aansluitcontacten. Deze LED wijst op een verkeerd contact. Maak de aansluitcontacten schoon en controleer de kabels.
H	Groene LED: hoge temperatuur van de alternator. De LED gaat branden, wanneer de temperatuur van de alternator 90 °C overschrijdt, de regelaar schakelt automatisch uit en start opnieuw wanneer de temperatuur 65 °C bereikt. Dit verloopt allemaal automatisch; gebeurt het echter te regelmatig, dan raden wij aan de motorruimte beter te verluchten of een bijkomende ventilator te plaatsen.
I	Gele LED om aan te geven dat de regelaar werkt tegen 12 V.
J	Groene LED voor werking tegen 24 V.
Als de spanning van de alternator 17,5 V (37 V) overschrijdt, knipperen alle LED's tegelijkertijd. Koppel de regelaar dan onmiddellijk los en schakel de alternator uit. Dit is vaak te wijten aan een slechte montage, te dunne kabels…; de installatie moet nagekeken worden.	

Fig. 4: Plaats van de zekering

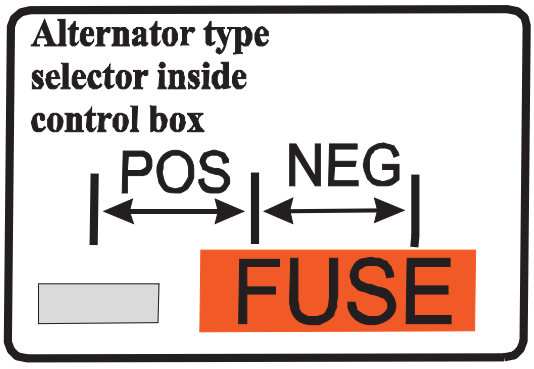
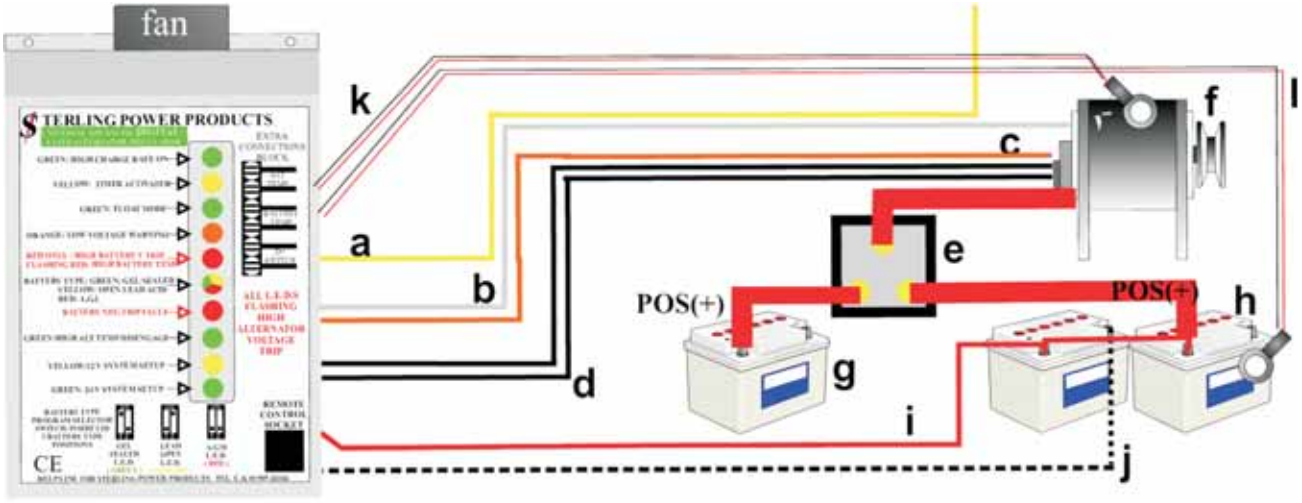


Fig. 5a: Installatie met diode of relais



A	De gele aan de ontsteking (of D+/L/61)
B	De witte aan de koolborstel van de alternator (controlekabel)
C	De bruine aan de alternator (D+/62/L/DL)
D	2 zwarte kabels aan het contact '–' van de alternator
E	Relais of accuscheider
F	Alternator
G	Startaccu
H	Park met werkingsaccu's
I	Rode kabel aan de werkingsaccu's
J	Witte/zwarte kabel aan de negatieve aansluitcontacten van de accu's
K	Temperatuursensor alternator
L	Temperatuursensor accu's

Fig. 5b: Installatie met draaikiezer

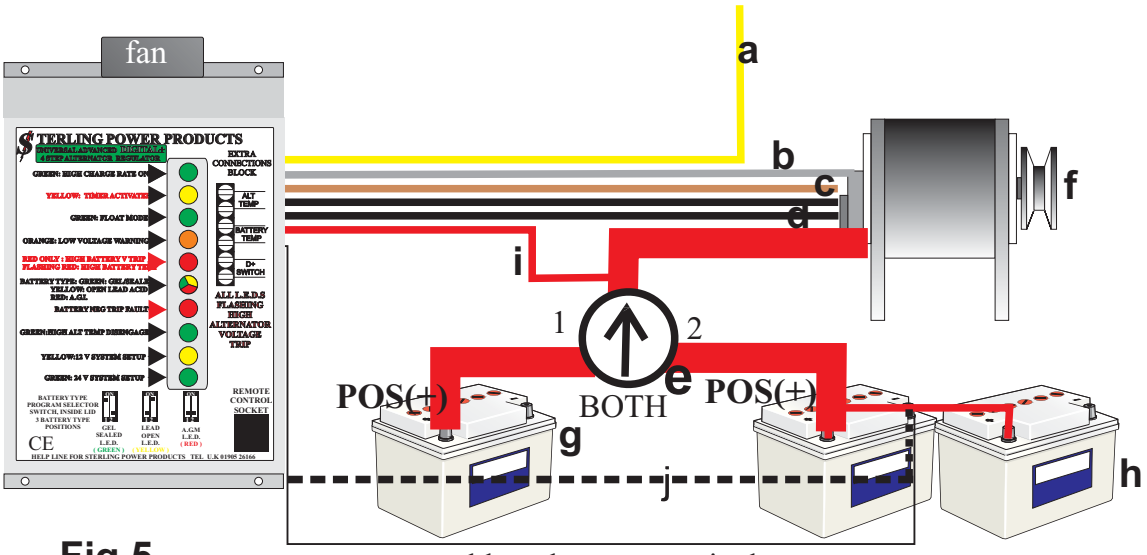
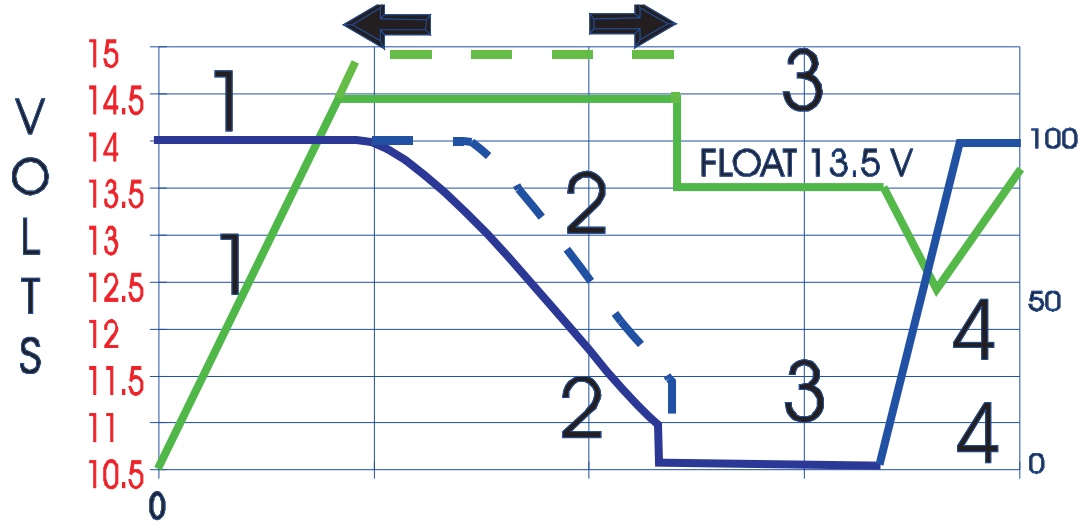


Fig 5 temperature sensor cable to battery terminal

A	De gele aan de ontsteking (of D+/L/61)
B	De witte aan de koolborstel van de alternator (controlekabel)
C	De bruine aan de alternator (D+/62/L/DL)
D	2 zwarte kabels aan het contact '–' van de alternator
E	Accukiezer
F	Alternator
G	Startaccu
H	Park met werkingsaccu's
I	Rode kabel aan "+" van de alternator
J	Witte/zwarte kabel aan de negatieve aansluitcontacten van de accu's

Fig. 6: Belastingscurven



Elektrische gegevens van de alternator

Voor u begint, moet u de kenmerken van uw alternator kennen:
Spanning: ____Volt
Amperage: ____Amp.
Alternatortype: Neg. of Pos.
Er bestaan twee types alternator: negatief of positief; dit moet men weten, voor men ze aansluit; verderop leggen we uit hoe u dat kan bepalen.

Afstelling 12/24 Volt

De regelaar kan gebruikt worden met 12 of 24 Volt. Eerst en vooral moet u ervoor zorgen dat de spanning van de regelaar dezelfde is als die van de alternator. In het fabriek is hij afgesteld op 12 V. Om de spanning te wijzigen, moet men een verbinding plaatsen op de kaart van de regelaar (Fig. 3, F). Deze verbinding wordt niet in de behuizing meegeleverd, maar zit bij deze handleiding, zodat ze niet toevallig geïnstalleerd wordt.

Keuze van het accutype

(De spanning bij 24 V staan tussen haakjes)
Er zijn 4 keuzen mogelijk:
- Open loodaccu's, de boostspanning bedraagt 14,8 V (29,6 V)
- Gelaccu's: boostspanning van 14,4 V (28,8 V)
- Gesloten loodaccu's: boostspanning van 14,4 V (28,8 V)
- Gelaccu's, specifiek USA, maximale spanning van 14,2 V (28,4 V)

De software van de regelaar houdt rekening met de grootte van het accupark, de lading en de kenmerken van de stroom die de alternator levert, om het opladen van het accupark te optimaliseren.

Accutype

Om de controlekabel te bepalen, moet u eerst uw accutype bepalen; volg hiervoor zorgvuldig onderstaande procedure:

1. Isoleer de alternator van de accu's om elektrische schokken te vermijden.
2. Verwijder alle kabels achteraan de alternator (noteer hun plaats, zodat u ze correct opnieuw kan monteren).
3. Wanneer alle kabels verwijderd zijn, verwijdert u de alternator.
4. Nu bepaalt u de borstels op de alternator, die de stroom opvangen. Verwijder hiervoor de regelaar, achteraan op de alternator.
5. Wanneer u de borstels van de alternator geïsoleerd heeft, soldeert u op elke borstel een kabel van ongeveer 10 cm met een diameter die geschikt is voor een stroom van 10 ampère. Let ervoor op, dat u de twee kabels niet met elkaar in contact brengt.
6. Sluit de alternator opnieuw, zet hem terug op zijn plaats en sluit hem opnieuw aan.
7. Laat uw alternator draaien, om na te gaan of hij correct werkt. Is de uitgangsspanning kleiner dan 13 V (27 V), dan laadt uw alternator niet op; is ze

    a. Ligt de spanning van één van de twee kabels tussen 2 en 10 V (4 en 20 V) en heeft de andere kabel een spanning van 0 V (0 V), dan heeft u een positieve alternator: POS.
2. Verbind de kabel met de variabele spanning met de witte kabel van de regelaar, snij de andere af (die van 14 of van 0 V) of soldeer hem los.

Montage

1. De witte kabel is aangesloten volgens de richtlijnen in vorige paragraaf.
2. De gele kabel moet aangesloten worden op een stroombron van 12 V, wanneer de motor draait. Dit kan het positieve aansluitcontact van de alternator zijn, als het van de accu's losgekoppeld kan worden, wanneer de motor niet draait.
3. De bruine kabel moet verbonden worden met het contact '+' van de alternator, die naargelang van het model: 'B+', 'D+', 'ING', 'L' of '61' heet
4. De twee zwarte kabels moeten verbonden worden met het contact '-' van de alternator 'B-' of aan diens huis, naargelang van het model.
5. De rode kabel aan de positieve aansluitcontacten van de accu's (zie montageschema). Het is van groot belang dat deze kabel nooit losgekoppeld kan worden, terwijl de motor draait.
    a. Bevat de installatie een accuscheider of een relais, sluit de rode kabel dan aan op het contact '+' van het grootste accupark.
    b. Bevat de installatie een draaikiezer, sluit de rode kabel dan voor de kiezer aan, zodat hij steeds in contact is met één van de accuparken. De regelaar werkt perfect met een draaikiezer, maar om uw installatie te optimaliseren, raden wij aan hem te vervangen door een accuscheider. Op die manier werkt uw installatie volledig automatisch.
6. De witte en zwarte kabel aan de negatieve aansluitcontacten van de accu's.
7. De temperatuursensoren op een accu en op de alternator.

Wij raden aan de lengte van de kabels zoveel mogelijk te beperken, om ladingverlies te vermijden.

Test van de installatie

Wanneer u de motor start:

1. moet één van de 3 bovenste LED'S gaan branden, naargelang van de lading van de accu's. De groene LED van de boost knippert enkele minuten, ter bevestiging van een geleidelijk toenemend vermogen.
2. moet de LED 'f' gaan branden, naargelang van het gekozen accutype (Controleer of de LED uw keuze bevestigt).
3. moet één van de twee onderste LED's gaan branden, naargelang van de spanning van de accu's.

Wat te doen bij problemen

1. Het grootste probleem ontstaat, wanneer alle LED'S tegelijkertijd knipperen. Dit wordt veroorzaakt door twee gelijktijdige acties:

- de spanning van de accu's overschrijdt 15,5 (31) V
- de spanning van de alternator overschrijdt 17,5 (35) V

De voornaamste oorzaak is een probleem ter hoogte van de kabels: slechte verbindingen, te lange of te dunne kabels.
In dat geval moet men de hele installatie opnieuw bekijken en nagaan of er geen ladingverlies is in de kring.

Hiervoor meet men het best de spanning op verschillende punten van de installatie. Is er een groot verschil (> 1,5 V), dan moet men de afmetingen van de kabels aanpassen.

1. Door een sneller en volledediger opladen van uw accu's, wordt er meer accuvloeistof verbruikt, dat is normaal. Controleer regelmatig het waterpeil van uw accu's. Let op voor accu's met de vermelding "zonder onderhoud", de eventuele grote ontladingen kunnen het waterpeil beïnvloeden. Wij raden aan ze toch te controleren.

2. Temperatuursensoren.

Bij de temperatuursensoren moet er geen rekening gehouden worden met polariteit; ze kunnen in eender welke richting aangesloten worden.

<u>Sensor Alternator</u>
Deze sensor komt op het huis van de alternator. De regelaar wordt uitgeschakeld als de temperatuur 90 °C overschrijdt en start automatisch opnieuw, als de temperatuur opnieuw onder 65 °C daalt. Als de temperatuur regelmatig stijgt, moet u misschien uw motorruim beter verluchten en eventueel een bijkomende ventilator voorzien.
Let ervoor op dat de kabel van uw sensor niet voorbij een warmtebron komt, wat verkeerde resultaten oplevert.

<u>Sensor Accu</u>
Deze sensor komt op de meest belaste accu; opgelet: de sensor controleert alleen de temperatuur van één accu. De temperatuur kan bijgevolg in orde zijn, terwijl een andere accu oververhit raakt. Meet regelmatig de temperatuur van alle accu's, om de sensor op de meest belaste te kunnen plaatsen.
Bij temperaturen boven 50 °C knippert LED 'e'.
Dit kan veroorzaakt worden door een hoge temperatuur in de accuruimte of door een defecte accu. Stijgt de temperatuur, dan vermindert de regelaar de lading van de accu, om een te snelle stijging te vermijden. Men moet de motor dan uitschakelen en opnieuw starten, wanneer de temperatuur opnieuw aanvaardbaar is. Komt dit te vaak voor, dan moet men de oorzaak van de panne zoeken.

STERLING
REGULATOR FÖR VÄXELSTRÖMSGENERATOR
12/24 Volts

SVENSKA

Denna växelströmsregulator är en högpresterande anordning som gör det möjligt att optimera batteriernas laddning utifrån växelströmsgeneratorn, utnyttja batteriparken till 100 % och bevara batterierna i deras ursprungliga driftstatus.
Batterierna laddas enligt ett fyrfasigt program precis som i en högfrekvensladdare, vilket ger dig möjlighet att låta batterierna vara anslutna permanentutan risk för skador. Laddningen återupptas så fort förbrukningen sätter igång.
De 4 laddningsfaserna ser ut så här (Fig. 6):
- Boost: Snabbladdning upp till en förutbestämd spänning beroende på batterierna.
- Upptagning vid maximal spänning, strömmen minskar så att batteriladdningen blir optimal.
- Floating för att bevara laddningen
- Powerpack: växelströmsgeneratorn kan försörja båtens utrustning utan batteriernas hjälp.

FIG : 1 – VAL AV BATTERITYP

	Batterityp	Färg	Boostspänning	Upptagningstid	Floatingspänning
1	Öppet bly	Gul led	14,8 V	1-3 H	13,65 V
2	Fryståligt (exide)	Grön led	14,4 V	10-12 H	13,8 V
3	Blytätat	Orange led	14,4 V	4-8 H	13,65 V
4	Fryståligt	Grön	14,2 V	4-10 H	13,5 V

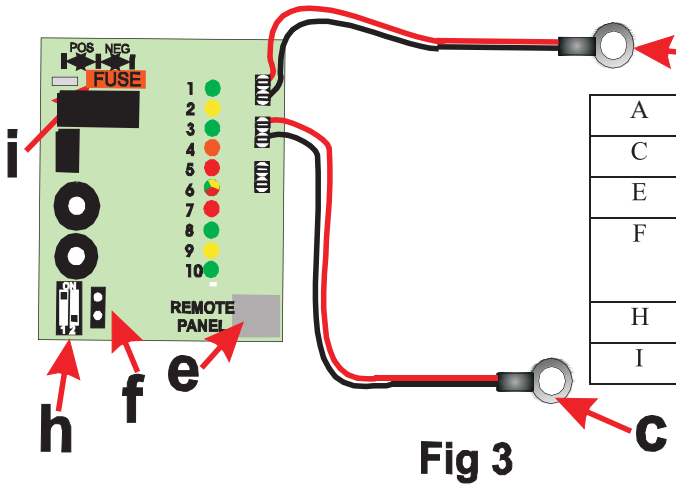
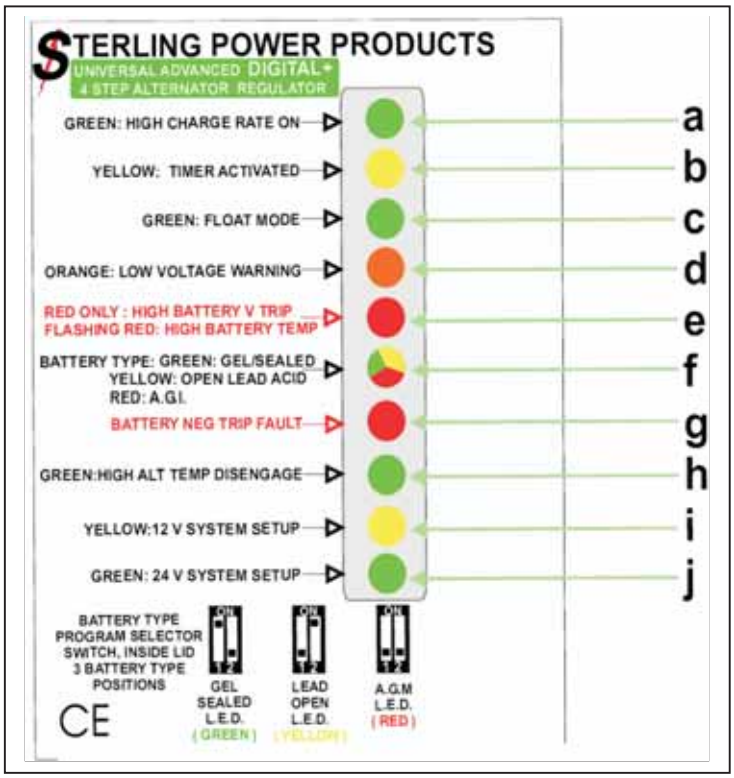


Fig 3

A	Växelströmsgeneratorns tempgivare
C	Bartteriernas tempgivare
E	Anslutning till kontrollpanelen
F	Omvandlare 12/24 V – Ursprungligen inställd på 12 V
H	Väljare batterityp
I	Säkring

FIG : 2 – Ledlampornas funktioner



A	Grön led: Maximal laddning: Visar att regulatorn befinner sig i laddningsfas. Motsvarar Boost-perioden.
B	Lyser gult när regulatorn befinner sig i upptagningsfasen, dvs. att intensiteten minskar vid konstant maximal spänning
C	Grön: Floating: regulatorn bevarar batteriernas laddning
D	Orange: Anger låg batterispänning. Om leden förblir tänd är regulatorn inte anpassad för batteriparken eller felaktig.
E	Röd led med två funktioner: - Om den lyser permanent innebär det att batterispänningen övergår 15,5 V (31 V). Det finns 3 möjliga anledningar: - Det är fel på växelströmsgeneratorn och den kan inte längre regleras. Om spänningen fortsätter att stiga, ska anslutningskablarna snabbt dras ur så att batterierna inte kokar. Låt se över växelströmsgeneratorn snarast. Regulatorn har inte orsakat felet. - Det är fel på regulatorn. Om spänningen sjunker efter det att leden tänds, måste du skicka tillbaka regulatorn till din återförsäljare för översyn. - Andra energikällor orsakar felet (solfångare eller vindkraftverk). I så fall fortsätter spänningen att öka även när motorn är avslagen. - Blinkande röd led: batteriernas temperatur övergår 50°C. Kontrollera spänningen, om den ligger under 14 V (28 V) är batterierna felaktiga och måste bytas ut.
F	3-färgad led: Anger vald batterityp
G	Röd led för anslutningsfel av batteriernas negativa klämmor. Leden anger felaktig kontakt. Rengör klämmorna och granska kablarna.
H	Grön led: Hög temperatur i växelströmsgeneratorn. Leden tänds när växelströmsgeneratorns temeperatur övergår 90°C. Regulatorn stoppar automatiskt och startar om vid 65°C. Förfarandet är helt automatiskt, om det upprepas för ofta råder vi dig att se till att ventilera motorlokalen bättre eller skaffa ännu en fläkt.
I	Gul led som anger att regulatorn går på 12 V.
J	Grön led för drift vid 24 V.
Samtliga ledlampor blinkar samtidigt om växelströmsgeneratorns spänning övergår 17,5 V (37 V). Koppla i så fall omedelbart bort regulatorn och stoppa växelströmsgeneratorn. Detta beror ofta på felaktig montering, för klena kablar …. Se över hela installationen	

Fig. 4: Säkringens placering

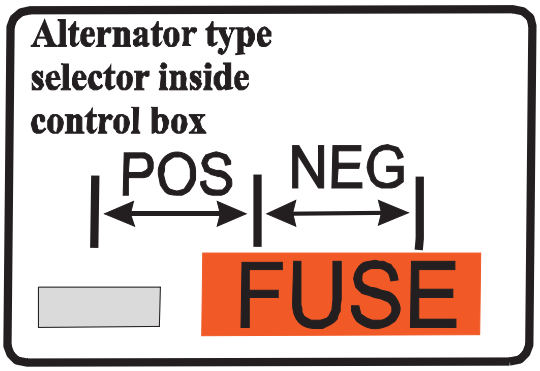
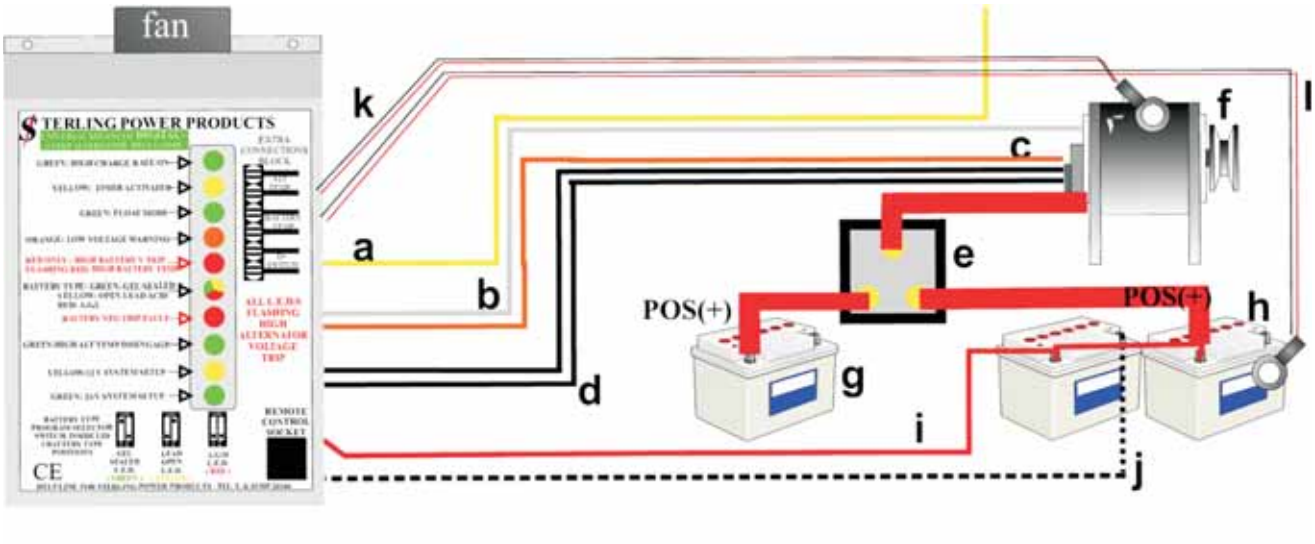


Fig. 5a: Installation med diod eller relä



A	Gul till tändningen (eller D+/L/61)
B	Vit till växelströmsgeneratorns kol (kontrollkabel)
C	Brun till växelströmsgeneratorn (D+/62/L/DL)
D	2 svarta kablar till växelströmsgeneratorns ‘ – ‘-klämma
E	Relä eller batterifrånskiljare
F	Växelströmsgenerator
G	Startbatteri
H	Park servobatterier
I	Röd kabel till servobatterier
J	Svartvit kabel till negativa batteriklämmor
K	Växelströmsgeneratorns tempgivare
L	Batteriernas tempgivare

Fig. 5b: Installation med rotativ batteriväljare

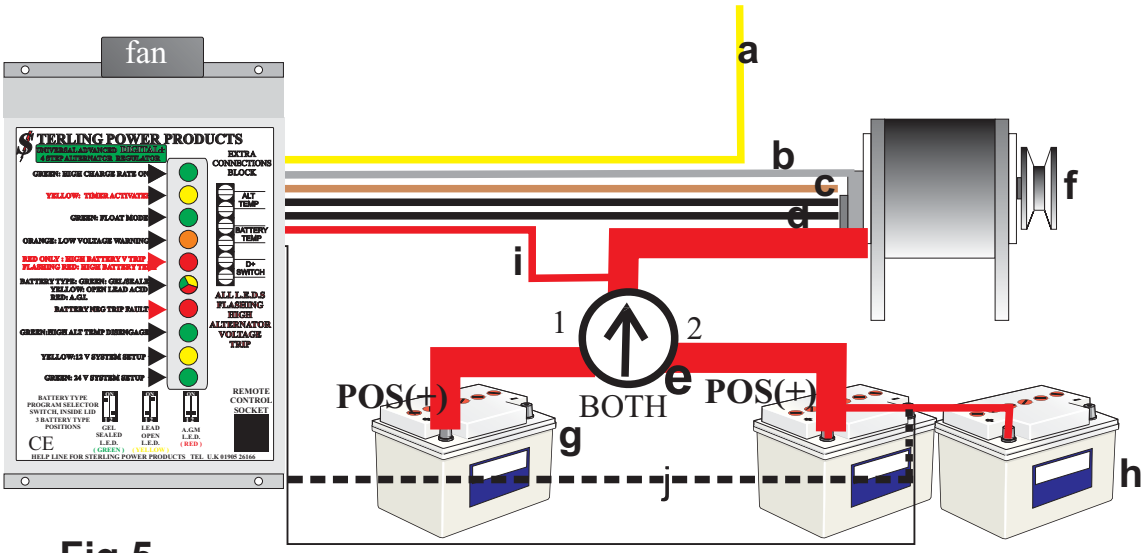
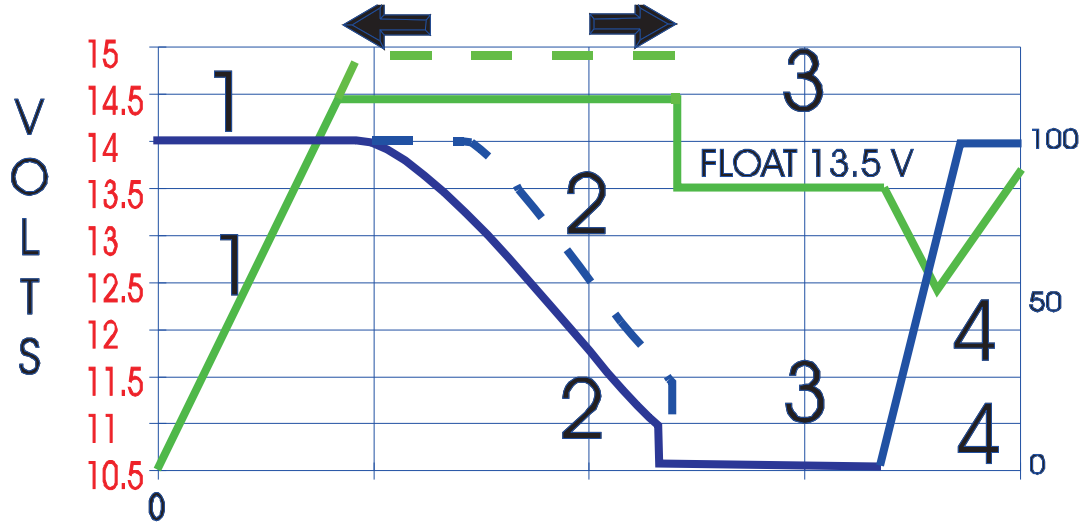


Fig 5 temperature sensor cable to battery terminal

A	Gul till tändningen (eller D+L/61)
B	Vit till växelströmsgeneratorns kol (kontrollkabel)
C	Brun till växelströmsgeneratorn (D+/62/L/DL)
D	2 svarta kablar till växelströmsgeneratorns ‘ – ‘-klämma
E	Batteriväljare
F	Växelströmsgenerator
G	Startbatteri
H	Park servobatterier
I	Röd kabel till växelströmsgeneratorns « + »
J	Svartvit kabel till negativa batteriklämmor

Fig. 6 : Laddningskurvor



Växelströmsgeneratorns elektriska data

Innan man börjar är det viktigt att känna till växelströmgeneratorns elektriska data:
Spänning: ____Volt
Ampertal: ____Amp
Generatortyp: Neg. eller pos.
Det finns två typer av växelströmsgeneratorer: negativa eller positiva. Det är viktigt att känna till detta innan anslutning. Vi anvisar lite senare hur man känner igen detta.

Inställning 12/24 Volt

Regulatorn avses att arbeta vid 12 eller 24 volt. Först och främst ska den ställas in vid samma spänning som växelströmsgeneratorn. Den är fabriksinställd på 12 V. Vid spänningsändring placeras en anslutning på regulatorns kort (Fig. 3, F). Anslutningen finns ej i boxen utan sitter fastlimmad på bruksanvisningen så att den inte kan installeras av misstag.

Val av batterityp

(Spänningar vid 24 V inom parentes)
4 möjliga val:
- Öppna blybatterier, boostspänning 14,8 V (29,6 V)
- Fryståliga batterier: Boostspänning 14,4 V (28,8 V)
- Blytätade batterier: Boostspänning 14,4 V (28,8 V)
- Fryståliga batterier USA, maximal spänning 14,2 V (28,4 V)

Regulatorns programvara tar hänsyn till batteriparkens storlek, laddningsstatus och egenskaperna i den ström som levereras av växelströmsgeneratorn för att optimera batteriparkens laddning.

Generatortyp

För att kunna identifiera kontrollkabeln måste man först fastställa vilken typ av generator det rör sig om. Följ noggrant nedanstående förfarande:

1. Isolera växelströmsgeneratorn från batterierna för att skydda dig mot ström.
2. Ta bort kablarna på växelgeneratorns baksida (notera på ett papper ders placering för att kunna sätta tillbaka dem korrekt).
3. När kablarna tagits bort, kan generatorn också tas av.
4. Identifiera nu de borstar som samlar upp strömmen på generatorn. Ta därför bort den regulator som sitter på generatorns baksida.
5. När du isolerat generatorns borstar, svetsas på var och en av dem fast en kabel på ungefär 10 cm vars sektion klarar 10 amper. Se noggrant till att två kablar inte vidrör varandra.
6. Stäng därefter generatorn igen, sätt tillbaka den och koppla tillbaka den på samma sätt som förut.
7. Vrid växelströmsgeneratorn för att kontrollera att den fungerar korrekt. Om utspänningen är lägre än 13 V (27 V) laddar generatorn inte; om den är högre än 14,5 V (29 V) finns det ett monteringsproblem. Kontrollera kablingen.

    a. Om spänningen i en av de bägge kablarna ligger mellan 2 och 10 V (4 och 20 V) och den andra kabeln har en spänning på 0 V (0 V) rör det sig om en positivtiv generator: POS.
2. Anslut kabeln med variabel spänning till regulatorns vita kabel, den andra (med 14 eller 0 V) klipps av eller tas bort.

Installation

1. Den vita kabeln kopplades i förra avsnittet.
2. Den gula kablen ska kopplas till en 12 V strömkälla som försörjs när motorn är igång. Det kan till exempel vara växelströmsgeneratorns positiva klämma om denna kan kopplas bort från batterierna när motorn står stilla.
3. Den bruna kabeln kopplas till växelströmgeneratorns '+'-klämma, vilken beroende på modell benämns: 'B+', 'D+', 'ING', 'L' eller '61'.
4. De bägge svarta kablarna kopplas till växelströmgeneratorns '-'-klämma markerad 'B-' eller till generatorhuset, beroende på modell.
5. Den röda kabeln till batteriernas positiva klämmor (se kopplingsschema). Det är ytterst viktigt att denna kabel aldrig kan kopplas från när motorn är igång.
    a. Om installationen görs med en batterifrånskiljare eller ett relä, ska den röda kabeln kopplas till den största batteriparkens '+'-klämma.
    b. Om installationen görs med en rotativ väljare, ska den röda kabeln kopplas uppströms väljaren, så att den alltid är i kontakt med en av batteriparkerna. Regulatorn fungerar perfekt med en rotativ väljare, men för att optimera installationen råder vi dig att byta ut den mot en batterifrånskiljare. På så sätt får du en helt automatisk installation.
6. Svartvita kabeln till batteriernas negativa klämmor.
7. Tempgivarna till ett batteri och till växelströmgeneratorn.

Vi råder dig att i möjligaste mån korta ned kablarnas längd, detta för att undvika laddningsförluster.

Testa installationen

När du startar motorn:

1. En av de 3 övre ledlamporna ska tändas och ange batteriernas status. Boostens gröna led blinkar ett par sekunder för att bekräfta att effekten undan för undan ökar.
2. Led 'f' tänds beroende på vald batterityp (Kontrollera att ledlampan bekräftar det val du gjort).
3. En av de nedre ledlamporna tänds och anger batteriernas spänning.

Felavhjälpning

Större problem anges genom att samtliga ledlampor blinkar samtidigt. Detta utlöses genom två samtida aktioner:

- Batteriernas spänning övergår 15,5 (31) V
- Växelströmsgeneratorns spänning övergår 17,5 (35) V

Huvudorsaken är bristfällig kabling: felaktiga anslutningar eller för långa eller för klena kablar.

I så fall måste hela installationen ses över för att försäkra sig om att inga bortfall förekommer i kretsen.

Ett bra sätt är att mäta spänningen på flera olika platser i installationen. Om skillnaden är för hög (> 1,5 V), måste kablingen göras om i andra dimensioner.

1. Snabb och komplett laddning av batterierna medför att batteriernas vätskeförbrukning ökar. Det är helt normalt och det är alltså viktigt att regelbundet kontrollera batteriernas vattennivå. Var uppmärksam på batterier som markerats «underhållsfria»: de starka urladdningar som kan förekomma påverkar vattennivån. Vi råder dig alltså att kontrollera dem i vilket fall som helst.

2. Tempgivare

Tempgivarna har ingen polaritet och kan kopplas i vilken riktning som helst.

Växelströmsgeneratorns givare

Den placeras på växelströmgeneratorns kropp. regulatorn stannar om temperaturen övergår 90°C och startar automatiskt när temperaturen sjunkit under 65°C igen. Om temperaturen regelbundet stiger, måste du se över ventilationen i motorrummet och kanske installera ytterligare en fläkt.
Se till att givarens kabel inte löper nära en värmekälla, i så fall blir resultaten inte tillförlitliga.

Batterigivare

Den placaras på det mest utsatta batteriet. Observera att denna givare endast kontrollerar temperaturen i ett enda batteri. Den temperaturen kan vara korrekt, trots att ett annat batteri är överhettat. Därför bör man regelbundet mäta temperaturen i samtliga batterier och placera givaren på det mest utsatta batteriet.
Om temperaturen övergår 50°C, blinkar led ‘e’.
Det kan bero på att temperaturen i batterilokalen är för hög eller på att batteriet är felaktigt. När temperaturen stiger, minskar regulatorn batteriets laddning för att undvika för snabb temperaturhöjning. Stanna motorn och starta igen när temperaturen sjunkit till acceptabel nivå. Om fenomenet upprepas för ofta, ska efterforskningar ske för att hitta orsaken till felet.

STERLING POWER PRODUCTS LTD
Website: www.sterling-power.com
Email: help@sterling-power.com

Copyright 2006 by Sterling Power Products Ltd. Copying and reprinting not allowed.
Changes and errors excepted.